Digitized by Google

Digitized by Google

Auszug der vernünfftigen Gedancken

HErrn
Chriſtian Wolfs,
Königl. Schwed. Heſſ. Heßiſ. Regierungs-Raths, und Matheſ. & Phil. Prof. Prim. zu Marburg, Prof. honorarii zu St. Petersburg, der Königl. Academie der Wiſſenſchafften zu Paris, ingleichen der Kön. Großbr. wie auch der Königl. Preuß. Societ. der Wiſſenſchafften Mitgliedes.

Von den
Abſichten
der
natürlichen Dinge

zum Gebrauch der Schulen verfertiget
Und mit
kurtzen Anmerckungen
Mitgetheilet von
M. Mich. Friederich Leiſtikow.
Dienern des Wortes GOttes zu Schönenberg und Treptow

Halle im Magdeburgiſchen 1740.
In der Rengeriſchen Buchhandlung.

P
133
BIBLIOT. ACADEM. [illegible]
LIBERTAS ET PATRIA
Digitized by Google

Digitized by Google

Sr.

Hochwürden

HERRN

Johann Guſtav Reinbeck

Der Heil. Schrifft hochberühmten Doctorn, Sr. Königl. Majeſt. in Preußen hochverordneten Conſiſtorial-Rath, Probſt in Cölln an der Spree, erſten Paſtorn zu St. Petri in Berlin, des Armen-Directorii Commiſſarien, der benachbarten Kirchen und des Cöllniſchen Gymnaſii Inſpectorn, der Königl. Preuß. Geſellſchafft der Wiſſenſchafften Mitglied, 2c. 2c.

Meinen Hochzuehrenden Herrn

Digitized by Google

Hochwürdiger, Hochgelahrter,

Hochzuehrender Herr,

DAß Ew. Hochwürden berühmten Nahmen dieſem Werckgen vorangeſetzet, habe aus keiner andern Abſicht gethan, als meinen Endzweck, den ich bey deſſen Herausgebung gehabt,

Digitized by Google

gehabt, deſto eher und beſſer zu erhalten. Es beruhet derſelbe kürtzlich darinn, daß die Erkenntniß des groſſen Schöpfers der Welt, aus ſeinen Wercken, und hiedurch ferner die Ehre ſeines heiligen Nahmens, bey den Menſchen möchte befördert werden. Daß dieſe wichtige Abſicht aus fleißiger Leſung und genauer Prüfung der **vernünfftigen Gedancken, des weltberühmten Herrn Regierungs-Raths Wolfens, von den Abſichten der natürlichen Dinge** zu erlangen ſtehe, darinnen werden **Ew. Hochwürden** hoffentlich mit mir eins ſeyn. Inzwiſchen werden **Dieſelbe** auch hierinn mir beypflichten, daß dieſes Werck,

ungeachtet es an ſich nicht übrig groß iſt, dennoch, theils wegen der Kürtze der Zeit, ſo den Vorleſungen in der Naturlehre gemeiniglich gewidmet bleibet; theils wegen Flüchtigkeit der Jugend, nicht füglich als ein Handbuch in Schulen könne gebrauchet werden. Damit nun auch dieſer Stein des Anſtoſſes aus dem Wege geräumet würde, habe mir die Mühe gegeben, aus demſelben Buche das allernöthigſte auszuleſen und in gegenwärtigen kurtzen Auszug zu bringen. **Ew. Hochwürden** wiſſen ſelbſt, wieviel der Beyfall eines gelehrten, angeſehenen und berühmten Mannes bey jungen und unerfahrnen Gemüthern, zu ſagen habe,

be, und daß deſſen Anpreiſung einer Schrifft offt mehr bey ihnen ausrichte als die bündigſten Beweisgründe. Ich habe demnach geglaubet, daß, wenn **Ew. Hochwürden** die Gütigkeit haben und dieſe geringe Arbeit einer geneigten Aufnahme würdig ſchätzen wolten, viele dadurch könten bewogen werden, ſolches durchzuleſen, und alſo beſſere Begriffe von GOTT und deſſen fürtrefflichen Vollkommenheiten zu überkommen. Ja, ich ſchmeichele mir mit der Hofnung, daß ſie durch **Dero** gütige Vermittelung noch wohl das Glück haben, und nebſt meinen vorigen Auszügen aus des Herrn Regierungs-Raths **Wolfens**

Digitized by Google

phyſicaliſchen Schrifften zum Grunde der Vorleſungen in den Schulen der Königlichen Preußiſchen Lande gelegt werden könte: wenn etwa GOTT Gnade geben wolte, daß ein ſo nützliches ſtudium künfftig mit mehrern Ernſt, als bisher leyder geſchehen, ſtatt ſo vieler unnützen Dinge möchte getrieben werden. An **Ew. Hochwürden** geneigten Willen, trage nicht den geringſten Zweifel; indem ich aus **Dero** gelehrten Betrachtungen über das Augſpurgiſche Glaubens-Bekänntniß von **Dero** tieffen Einſicht in dieſe edle Wiſſenſchafft und beſondern Eiffer vor die Ehre GOttes völlig überzeuget bin. Da nun die-

ſe

Digitized by Google

ſe ſchon das Wort vor mir reden werden, ſo thue nichts mehr hinzu, als einen aufrichtigen Wunſch, daß der Allerhöchſte, welcher verſprochen diejenigen wieder zu ehren, die Ihn ehren, **Ihrer** Jahre wolle viel laſſen werden auf Erden, damit **Sie** noch lange Zeit zum Nutzen ſeiner Kirchen und Schulen arbeiten können. Uebrigens bitte zu glauben, daß ich mit aller Hochachtung ſey

Ew. Hochwürden rc. rc.

Schönenberg,
den 2. October
1739.

treuergebenſter Diener
Michael Friederich Leiſtikow.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede

Geneigter Leſer,

DAß dieſe Welt voller göttlicher Abſichten ſey, ja daß eine jede natürliche Begebenheit, ſo ſich darinnen ereignet, als eine Abſicht GOttes könne betrachtet werden, ſolches läſſet ſich auf eine doppelte Art gründlich erweiſen. Erſtlich, wie man in Schulen zu reden pfleget, a priori oder von fornen, nemlich aus dem Weſen GOttes als der würckenden Urſache dieſer Welt. Wir wiſſen, daß GOtt ein Geiſt, das iſt ein denckendes Weſen iſt, welches Verſtand und Willen hat. Wir wiſſen ferner, daß ein ſolches Weſen darum eine Sache wolle, damit es eine andere, welche eine Würckung von jener iſt, erhalten möge. Wir können dieſes bey unſer eigenen Seele, als welche gleichfals

Digitized by Google

ein Geiſt iſt, deutlich wahrnehmen. Z.E. Ein Kaufmann will an einen Ort, wo Meſſe iſt, reiſen; die ihn dazu bewegende Urſache iſt, damit er gewiſſe Waaren einkaufen möge: dieſer Wille hat wieder ſeine Urſache, damit er nemlich damit handeln und ſich einen Vortheil oder Gewinn ſchaffen könne. Auch hierinnen hat er ſeine Urſache, nemlich, daß er ſich und die Seinigen ernähren möge. Da ſehen wir, daß man immer eines wolle um des andern Willen, folglich, daß ein denckendes und vernünfftiges Weſen in ſeinem Thun nach gewiſſen Abſichten verfahre. Denn das nennen wir eine Abſicht, welches man durch etwas anders zu erhalten gedencket. Weil nun GOtt, wie geſaget, auch ein Geiſt iſt; ſo muß er gleichfals bey ſeinem Wollen eine Abſicht haben, warum er ſolches will, und dieſer Wille muß wieder ſeine Abſicht haben und ſo immer fort. Wir können eben dieſes noch auf eine andere Weiſe, nemlich à poſteriori oder aus den Würckungen darthun. Wenn wir auf alles, was in der Welt iſt und was darinnen veränderliches vorgehet, genaue Achtung geben; ſo finden wir, daß

Digitized by Google

immer eines mit dem andern verknüpfet iſt; ſo daß eines die Urſache, das andere die Würckung; dieſe Würckung wird wieder eine Urſache von einer neuen Begebenheit, und dieſe abermahls von einer folgenden und ſo immer fort; dergeſtalt, daß wenn es an einem fehlete, auch die nachfolgenden gewiß auſſenbleiben würden. Z. E. die Sonne machet, daß es auf der Erden warm wird; die Wärme iſt eine Urſache der Dünſte, dieſe der Wolcken, dieſe des Regens, dieſer des Wachsthums der Pflantzen und der Früchte; von dieſen ernähren ſich die Thiere, und die dienen wieder den Menſchen zu ihrer Nahrung und Speiſe. Wäre nun keine Sonne, ſo wäre auch keine Wärme, folglich keine Dünſte, kein Regen, kein Kraut; mithin könte kein Thier, ja kein Menſch auf der Erden leben. GOtt hat dieſe Welt, und was darinnen iſt und vorgehet gewolt, und zwar, daß es ſo ſeyn ſolte, wie wir es würcklich antreffen. Denn von ſeinem Willen hat ja alles in der Welt ſeine Würcklichkeit, wie von deſſen Verſtande, daß es möglich iſt. Ohne ſeinem Verſtande wäre nichts

Digitized by Google

möglich, und ohne ſeinen Willen nichts würcklich. Derowegen muß er auch gewolt haben, daß immer eines des andern Urſache ſeyn ſolte, und daß die Urſache das Mittel wäre, wodurch die Würckung hervorgebracht würde. Die Urſache iſt eher als die Würckung und in der Urſache lieget der Grund, warum die Würckung erhalten wird. Eben ſo und nicht anders müſſen ſich die Dinge von Ewigkeit her in dem Verſtande GOttes vorgeſtellet haben, und eben ſo hat ſie der Wille GOttes gelaſſen, wie er ſie in dem Verſtande gefunden, als er ſolche zur Würcklichkeit gebracht. Mithin hat er gewolt, daß die Würckung durch die Urſache hervor gebracht würde; folglich hat er die Urſache um der Würckung und dieſe wieder um einer andern willen u. ſ. w. gewolt. Solchergeſtalt erhellet deutlich, daß alle auch die geringſten Begebenheiten, ſo in der Welt vorgehen, unter die Abſichten GOttes gehören: Ob wir uns nun zwar noch nicht im Stande befunden, alle und jede Abſicht, welche der weiſe Schöpfer bey dieſer oder jener Sache intendiret hat zu entdecken; ſo

ſollen

Digitized by Google

ſollen wir uns doch von deren Nach-
forſchung keinesweges hiedurch abſchre-
cken laſſen: angeſehen uns doch viele
derſelben bereits vor Augen liegen, und
noch mehrere mit der Zeit können erfor-
ſchet werden, wenn wir es nur nicht an
gehörigem Fleiſſe in genauerer Unterſuch-
ung der Natur fehlen laſſen. Zu dieſer
Bemühung ſoll uns billig der unver-
gleichliche Nutzen, den dieſe Erkennt-
niß hat, und der in dem erſten Capitel
dieſes Werckgens angezeiget wird, auf-
muntern und antreiben. Unter denſel-
ben iſt nicht der geringſte, ja wohl der
allerwichtigſte, daß wir hiedurch in der
Erkenntniß des glorwürdigſten Schöpf-
fers und deſſen herrlichen Eigenſchaff-
ten, je länger, je mehr, auf eine recht
lebhaffte Weiſe befeſtiget werden.
Z. E. ſeiner Weisheit, wenn wir fin-
den, wie er überall die geſchickteſten
Mittel ausgeſonnen, zu ſeinem Zweck
zu gelangen; ſeiner Güte, weil er ſol-
che Abſichten heget, wodurch ſeiner Crea-
turen Wohl aufs beſte befördert wird,
alſo daß wir ſchmecken und ſehen kön-
nen, wie freundlich er iſt; ſeiner Macht,

Digitized by Google

weil es Ihm nicht an Mitteln gefehlet, ſo unzehliche und ſchwere Abſichten zu zu wege zu bringen. Was aber dieſe Erkenntniß vor einen kräfftigen Einfluß in die Sitten und Tugenden der Menſchen, und wie hiedurch eine heilige Ehrfurcht, zärtliche Liebe und kindliches Vertrauen zu einem ſo preißwürdigſten Weſen in uns könne erwecket werden, iſt aus der Sittenlehre ſattſam bekannt. Daher der ſonſt um die Weltweisheit abſonderlich der Naturlehre hochverdiente Cartes nicht wohl gethan, wenn er in ſeinen Principiis p. I. n. 28. wie auch in ſeinen Meditation. die Betrachtung der Abſichten GOttes aus der Phyſique gar verbannet hat, und iſt er um deswillen mit allem Rechte von vielen groſſen Weltweiſen, als dem Herrn von Leibnitz in den Actis Lipſ. Anno 1682. pag. 186. dem *Boyle* in einem beſondern Tractat: A diſquiſition abous the final cauſes of natural things: dem Sturm in Phyſ. elect: pag. 206. ſeq. *Johann Rajo* Gloria Dei c. 7. l. 1. und andern getadelt worden.

Digitized by Google

den. Weit beſſer handeln hingegen diejenigen, welche ſich eyfrig bemühen, den in der Natur verborgenen Abſichten GOttes mit allem Fleiſſe nachzuſuchen, und was hierinnen entdecket worden, zum Preiſe GOttes andern durch Schrifften kund zu machen. Wer wolte demnach nicht auch in dieſem Stücke dem hochberühmten Herren Regierungs-Rath Wolfen das Ihm gebührende Lob beylegen, da er es ſich nicht verdrieſſen laſſen, auch dieſe Materie von den Abſichten GOttes auf eine demonſtrativiſche Art und in Form einer Wiſſenſchafft abzuhandeln, welches noch keiner weder vor noch nach ihm, ſo viel mir bewuſt, auf die Weiſe gethan, und wer wolte nicht wünſchen, daß deſſen vernünfftige Gedancken hierüber mehreren ja allen Menſchen möchten bekannt werden?

Ob nun zwar deſſen Werck ſo übermäßig groß nicht iſt, daß man Urſache hätte, ſich über Weitläufftigkeit zu beſchweren; ſo hoffe dennoch denenjenigen, welche entweder gar wenige Zeit zu die-

ſer Arbeit übrig haben, oder die wegen ihres flüchtigen Temperaments eine Sache bald überdrüßig werden, oder auch wegen Armuth nicht viel auf Bücher wenden können, einen nicht unangenehmen Dienſt erwieſen zu haben, wenn ihnen aus dieſem ſo nützlichen Wercke des Herren Regierungs-Raths Wolfens gleichfalls einen Auszug verfertigte, darinnen ſie deſſen Gedancken hierüber in einer Kürtze beyſammen finden können. Ich habe mich üm ſo viel williger zu dieſer Arbeit entſchloſſen, weil ich längſtens gewünſchet, Gelegenheit zu haben, etwas, dadurch die Ehre meines lieben GOttes, der mir ſo viel Gutes in meinem Leben erzeiget, ausgebreitet und befördert würde, auch noch nach meinem Tode zu hinterlaſſen. Denn ich ja nicht gerne wolte, daß ich auf der Welt möchte umſonſt gelebet haben. Ich war zwar anfangs geſonnen, auch des Herren Regierungs-Raths Wolfs vernünfftige Gedancken von dem Gebrauch der Theile dieſem in einem gleichmäßigen Auszuge beyzufügen: allein da mich die Meſſe

über-

Digitized by Google

übereylet, habe es hiebey müſſen bewenlaſſen. Doch hat der geneigte Leſer ſolches Werckgen mit dem ehiſten ebenfalls zu erwarten. Er lebe indeſſen wohl und genieſſe dieſer Arbeit im Seegen. Gegeben zu Schönenberg bey Stargardt in Pommern, den 2. Octobr. 1739.

Inhalt

Inhalt
der Capitel dieſes Wercks.

Der erſte Theil.

Von den Abſichten der Welt und der Welt-cörper,

Das 1. Capitel.

Von den Abſichten der Natürlichen Dinge überhaupt. 1

Das 2. Capitel.

Von der Hauptabſicht der Welt. 5

Digitized by Google

Das 3. Capitel.

Von der Zahl der Weltcörper. 14

Das 4. Capitel.

Von der Gröſſe des Weltgebäudes. 19

Das 5. Capitel.

Von der Sonne. 24

Das 6. Capitel.

Von den Fixſternen. 31

Das 7. Capitel.

Von der Erde und den Planeten. 35

Das 8. Capitel.

Von dem Bau der Welt. 40

Der

Der andere Theil.

Von den Abſichten der beſondern Arten der Dinge.

Das 1. Capitel.
Von dem Nutzen der Lufft. 51

Das 2. Capitel.
Von dem Nutzen der Winde. 57

Das 3. Capitel.
Von den Witterungen in der Lufft. 63

Das 4. Capitel.
Von Dünſten, Nebel, Wolcken, Thau, Regen, Schnee und Hagel. 77

Das 5. Capitel.
Von den Regenbogen, den Nebenſonnen und andern Lufft-erſcheinungen. 92

Das

Das 6. Capitel.
Von dem Bliz und andern Feuerzeichen. 95
Das 7. Capitel.
Von dem Waſſer auf dem Erdboden. 99
Das 8. Capitel.
Von der Erde und deren Beſchaffenheit. 105
Das 9. Capitel.
Von dem Nutzen des Feuers und der Wärme. 112
Das 10. Capitel.
Von dem Nutzen der Dinge die in der Erde befindlich ſind 119
Das 11. Capitel.
Von dem Nutzen der lebendigen Creaturen, als Pflantzen, Thieren und Menſchen überhaupt.

Digitized by Google

Digitized by Google

Der
Erſte Theil.

Von
den Abſichten der Welt und der Welt-cörper,

Das 1. Capitel.

Von den Abſichten der natürlichen Dinge überhaupt.

§. 1.

Die Abſicht eines Dinges iſt dasjenige, was ein vernünfftiges und freyes Weſen dadurch zu erhalten gedencket. (§. 910. Met. & §. 932. Ont. lat.). Derowegen iſt die Abſicht der natürlichen Dinge nichts anders als was GOtt durch ſie zu erhalten

Abſicht der Dinge was ſie ſey.

Digitized by Google

gedacht (§. 603. u. f. P. I. Theol. nat. §. 295. 358 P. II. Theol. nat.).

Was aus dem Weſen der Dinge und deren Verknüpfung erfolget, ſind Abſichten GOttes.

§. 2. GOtt hat alles vorhergeſehen, was aus dem Weſen, ingleichen aus der Verknüpfung der natürlichen Dinge erfolgen kan (§. 962. Met.). Er hat ſolches gewolt, und dieſelben Dinge hervorgebracht, auch ſie alſo, wie wir ſie finden, mit einander verknüpfet a). Folglich haben wir diejenigen, was aus dem Weſen und der Verknüpfung der natürlichen Dinge würcklich erfolget, als Abſichten GOttes anzuſehen (§. 1028. u. f. Met. §. 373. P. II. Th. nat.).

§. 3.

a) Denn ohne und wieder ſeinen Willen hätte nichts werden können. Sein allmächtiger Wille, ſein Fiat, iſt der eintzige Grund von der Exiſtentz aller Dinge. Und ſo hat er ſowohl die Dinge die in der Welt ſind und deren Verknüpfung als auch was daraus erfolgen würde gewolt: dieſes als die Abſicht, jenes als das Mittel: Nam qui vult finem vult etiam media & vice verſa. Siehe Calvörs Anmerckung über Rayens Spiegel der Weisheit und Allmacht GOttes pag 176. u. f. beyde haben in dieſem Werck pag. 101. u. f. wieder, Cartes behauptet, daß man ſchuldig ſey, auch denen Abſichten der natürlichen Dinge nachzuforſchen: ob wir ſchon dieſelben nicht allemahl und gäntzlich erreichen können. Es bleibt dabey: Deus & natura nihil faciunt fruſtra. Siehe auch Scheuchzers Phyſ. c. 5. item Phyſ. Sac. Jobi pag. 184 Sturms Phyſ. elect. c. 5 item. pag. 906. Obſ. 4.

Digitized by Google

§. 3. Die Haupt- oder letzte Abſicht, welche GOtt bey Erſchaffung der Welt gehabt, iſt die Offenbarung ſeiner Herrligkeit, daß iſt, ſeine höchſten Vollkommenheiten (§. 1044. 1045. Met. §. 608. u. f. P. I. Theol. nat.). Es ſind demnach dieſe Welt und in derſelben alle Creaturen, als Spiegel der göttlichen Vollkommenheiten oder der herrlichen Eigenſchafften GOttes anzuſehen b). *Haupt-Abſicht bey der Welt.*

§. 4. Wenn wir nun von den Abſichten GOttes, die er bey den natürlichen Dingen gehabt, handeln wollen, ſo lieget nur ob, zu zeigen: 1) Was aus dem Weſen der Dinge und ihrem Zuſammenhange erfolget. 2) Daß die Welt ſo eingerichtet, daß man daraus die Vollkommenheit GOttes deutlich erſehen könne. *Worauf wir hie zu ſehen haben.*

b) Siehe Herr Probſt Reinbecks Betrachtung über die Augſpurg. Confeſſion pag. 150. 316. 317. Derhams Phyſico-theologie im 11 Buch das 2. Cap. deſſen Aſtrotheologie im 8. Buch das 2. Capitel Sprüchwörter Salomonis 16, 4. Der Beweis iſt dieſer; weil die Welt ſo eingerichtet befunden wird, daß ein vernünfftiges Weſen, wie der Menſch iſt, daraus die Vollkommenheit ſeines Schöpfers erkennen kan, welche Erkäntniß nothwendig eine Hochachtung deſſelben nach ſich ziehen muß (§. 710. Mor.).

Digitized by Google

Erſter Nutzen dieſer Leh-re.

§. 5. Finden wir die natürlichen Dinge ſo beſchaffen, daß ſich daraus die Vollkommenheiten GOttes zu erkennen geben ſo dienen ſie uns zu Proben, deſſen was wir ſonſt von GOtt und ſeinen Eigenſchafften entweder mit unſer Vernunfft oder aus der heyligen Schrifft erkannt haben, und wir werden hiedurch in einer ſo nöthigen Erkänntniß immer mehr und mehr befeſtiget.

Der andere Nutzen.

§. 6. Ja wir erlangen auch hiedurch deutliche Begriffe von den herrlichen Eigenſchafften GOttes. Oder da wir uns dergleichen etwa willkürlich gemachet (§. 1076. Met.): ſo erkennen wir nun, daß dieſelbe auch möglich ſind, weil ſie würcklich ſind (§. 34. c. I. Log.). Indem wir aber die Richtigkeit unſerer Begriffe von dem Eigenſchafften GOttes erfahren: ſo werden wir davon völlig überführet (§. 1. c. 13. Log.) und unſere Erkäntniß wird recht lebendig (§. 169. Mor.). Siehe Scheuchzers Naturlehre (§. 13. der Einleitung.).

Der dritte.

§. 7. Wer von den Vollkommenheiten GOttes in ſeiner Seelen recht lebendig überzeuget wird, der gewinnet eine Hochachtung und Ehrerbietigkeit gegen denſelben (§. 710. Mor.) und wird dadurch angetrieben, ihn zu ehren und ſeine Ehre, ſo viel ihm möglich, zu befördern (§. 653. u. f. Mor.). Die Ausübung der Tugend und Laſter wird erleichtert (§. 656. Mor.), mithin unſere eigene

Digitized by Google

gene Glückſeeligkeit befördert (§. 660. Mor.).

§. 8. Wenn wir aus der Verknüpfung der Dinge ſehen, Was GOtt vor Mittel gebrauchet, dieſe oder jene Abſicht zu erreichen, und wie er ſie auch ohnfehlbar dadurch erreichet: ſo lernet man, was auch wir vor Mittel erwehlen müſſen, wenn wir eben dieſelbe Abſicht haben, und ob die Sache in unſerm Vermögen ſtehe oder nicht c). Wir lernen hiedurch weislich handeln, (§. 914. Met.) werden Herren über die Natur (§. 162. Pol.) und können vieles ohne Umſchweiffe bewerckſtelligen, was uns ſonſt zu thun ohnmöglich fallen würde. Der vierdte.

Das 2. Capitel.
Von
der Haupt-Abſicht der Welt.

§. 9.

Die Welt iſt ein zufälliges Ding d) (§. 576. Met. §. 55 P. I. Th. nat.) hat alſo den Grund, warum ſie iſt, und Wie man aus der Welt erkennet, daß ein GOtt ſey.

c) Z. E. da wir ſehen, daß die Pflantzen vom Regen wachſen: ſo lernen wir, was zu thun, wenn derſelbe ausbleibet, und die Pflantzen vertrocknen wollen: nemlich man müſſe ſie mit Waſſer aus einer Sprütze begieſſen.

d) Zufällig iſt dasjenige, was da könte auch

und warum ſie ſo iſt, nicht in ihr ſelbſt, ſondern in etwas das auſſer ihr iſt (§. 30. Met. §. 310. Ontol. §. 51. P. I. Th. nat.). Nemlich in einem Weſen, daß von ſich ſelbſt iſt (§. 63. P. I. Th. nat.) *c*). Dieſes Weſen nennen wir GOtt (§. 67. ſeqq. l. c.). Folglich muß ein GOtt ſeyn (§. 69. l. c.). Und ſo kan man aus der Welt erkennen, daß ein GOtt

anders ſeyn, oder des entgegengeſetztes nichts wiederſprechendes enthält (§. 294. Ont.). d. i. Das ſich eben ſo gut gedencken und begreiffen läſſet. Die Welt iſt zufällig ſowohl in ihrer Exiſtentz als ihren Begebenheiten. Indem es eben keine abſolute Nothwendigkeit, daß ſie würcklich da iſt: Und da GOtt auch andere Creaturen erſchaffen; oder einige von dieſen weglaſſen; oder mehrere, Arten hinzu thun; oder eine andere Einrichtung unter denen jetzigen machen könne: ſo würde vieles in der Welt anders ſeyn, als es nun iſt. Z. E. Wenn er die Erde an einen andern Ort, als etwa, wo jetzo Mars oder Mercurius iſt, geſetzet hätte; ſo würde ſie ein weit anders Ausſehen gewinnen.

c) Dieſes muß nothwendig exiſtiren: denn ſonſt hätte es wieder ſeinen Grund in einen andern. Wäre nun dieſes auch zufällig; ſo hätte es ebenfals ſeinen Grund in einem andern. Und ſo kämen wir nimmer zu Ende: oder wir müſten ſetzen, das etwas ohne Grund ſeyn könte.

Digitized by Google

GOtt ſey, von den ſie ihren Urſprung habe (§. 758. P. I. Theol. nat.)

§. 10. Es ſind noch andere Welten möglich (§. 569. 570. Met.) *f*). Folglich iſt es keine Nothwendigkeit, daß eben dieſe zur Würcklichkeit gebracht worden. GOtt iſt inderpendent von allen Dingen *g*) (§. 398. Met. und §. 70. P. I. Th. nat.) und kan alſo von niemanden gezwungen werden, eben dieſe hervorzubringen (§. 321. P. I. Thol. nat.). Da er nun aus ſo vielen eben dieſe und keine andere erwehlet, ſo iſt klar, daß GOtt ein freyes Weſen ſey (§. 519. Met. §. 351. & 431. P. I. Th. nat.). Wie die Welt ein Spiegel des freyen Willens GOttes iſt.

§. 11. Die Welt nimmt einen ungeheuer groſſen Raum ein (§. 180. Phyſ. oder §. 137. A.) *h*). Dieſer Raum läſſet ſich in unbe- Der unendlichen Erkäñtniß GOttes.

f) Die Welt iſt eine Reihe veränderlicher Dinge, die neben einander ſind, und auf einander folgen, insgeſamt aber verknüpfet ſind (§ 544): da nun GOtt andere Dinge hätte erſchaffen können; oder auch dieſe gantz anders mit einander verknüpfen: ſo würde auch eine gantz andere Reihe der Dinge, d. i. eine andere Welt herauskommen. Siehe *Matthæi Hale* Werck vom Urſprung der Welt, die 1. Abtheilung das 3. Capitel

g) Denn er iſt vor allen und alles andere dependiret von ihm, und hätte ohne ihn nicht ſeyn können, weder in eſſe noch in fieri.

h) A. bedeutet den von mir gemachten Aus-

Digitized by Google

unbegreiflich viele und kleine Räumlein theilen; und jedes Räumlin iſt mit einer unzähligen Menge Materie angefüllet (§. 84. 85. Met. §. 3 Phyſ. oder §. 5. 6. A.). Davon jedes Stäublein von allen andern in der Welt unterſchieden iſt (§. 195. Cosmol.) *i*). Die Zeit läſſet ſich ebenfalls in ſo viele und ſo kleine Theile theilen, daß wir das Ende nicht abſehen können (§.692.Met.). In jedem auch dem kleinſten Theil der Zeit leydet jedes Stäublein eine Veränderung (§. 7. A.), und jede Veränderung ſetzet eine Reihe von unzähligen andern Veränderungen voraus (§ 579. Met.). GOtt kennet die Welt, bis auf den kleineſten Theil (§.964. Met.) *k*). Derowegen kennet er auch jedes Stäublein der Materie, woraus ſie beſtehet, er weiß worinnen es von allen andern unterſchieden, er weiß jede Veränderung, die mit ihm in jedem Theilgen der Zeit vorgegangen, ſo lange die Welt geſtanden; Er weiß jede Urſache die dazu das ihrige beygetragen; er weiß eines jeden ſein Räumlein, daß es zu jeder Zeit eingenom-

zug aus des Herrn Regierungsrath Wolffens Phyſica.

i) Siehe Leibnitz 5 Brief §. 4 an Clarcken.

k) Heb. 4 13 Job 26 6. c. 28 24. Act. 15, 18. Siehe Scheuchz. Natur Wiſſenſchafft. Hiobs pag. 156 220. *Boyle* Exer. de ſumma venerat. Deo debita p. 32. ſeq.

Digitized by Google

genommen. Alle Dinge ſind in der Welt mit einander verknüpfet (§. 600. Met.): GOtt kennet dieſe Veknüpfung aufs allerdeutlichſte: folglich überſiehet er in einem jeden Stäublein, ja in jeder Veränderung deſſelben die gantze Welt (§ 544. Met. 161. P. I. Thol. nat.), und zwar mit einmahl (§. 160. P. I. Thol. nat. & §. 115. P. II.) *l*). Und ſo bekommen wir einigen Begriff von der unendlichen Erkäntniß GOttes oder ſeiner Allwiſſenheit. Es wird aber derſelbe noch vollſtändiger, wenn wir bedencken, daß mehr als eine Welt, ja daß unzählig viele möglich ſind, die GOtt insgeſammt in völliger Deutlichkeit begreiffet. (§. 177. Part. I. Th. nat).

§. 12. Die Weisheit iſt eine Wiſſenſchafft, allemahl die beſten Mittel zu erſinnen wodurch eine gute Abſicht erreichet wird (§. 914. Met. & 678. Pſych. rat.). In der Welt iſt alles ſowohl dem Raume als der Zeit nach verknüpffet (§. 548. Met.), indem immer eines den zureichenden Grund in ſich hat, warum das andere neben ihm zugleich iſt (§. 546. Met.), oder nach ihm folget (§. 547. Met.). Derowegen iſt immer eines des andern Urſach oder Mittel — Der göttlichen Weisheit.

A 5 (§. 910.

l) Siehe des Hochwürdigen Herrn Probſt Reinbecks 7. Betrachtungen des 1. Th. über die Augſp. Confeſſion §. 3.

(§. 910. 912. Met.). Wir werden im folgenden ſehen, wie die Würckungen oder die Abſichten GOttes durch die Mittel, die er dazu erwehlet, überall aufs allerbeſte erhalten werden. Und ſo machet die weiſe Verknüpfung der Dinge in der Welt dieſelbe zu einem Spiegel der göttlichen Weisheit, und giebet zugleich durch die unzählige Menge der verknüpfften Dinge die Gröſſe ſolcher Weisheit zu erkennen (§. 916. Met.). Denn je mehrere Mittel erfordert werden eine Abſicht hervorzubringen, und jemehr der Abſichten ſind, je weiſer iſt derjenige zu ſchätzen, welcher ſolche alle und zwar die allerbeſten ausfündig machen kan (§. 679. & ſeq. Pſych. rat.). Nun erfordert eine jede Würckung oder Zuſtand der Welt viele Reihen unzähliger Dinge, die immer auf einander folgen, und wieder eine Reihe unzähliger Dinge, die zugleich neben einander ſind (§. 579. Met. §. 23. Coſm.). Und dennoch hat GOtt alle dieſe Dinge ausfinden und ſolchergeſtalt mit einander verknüpffen können, daß ein jeder Zuſtand der Welt den er verlanget, dadurch gantz gewiß und zu rechter Zeit erfolgen muß *m*).

§. 13.

m) Z. E. die Fruchtbarkeit dieſes Jahres hat ihren Grund in dem vorhergehenden Witterungen: dieſe haben ihren Grund

§. 13. Die Welt iſt zufällig (§. 576. Met. 294. Ontol.), hat alſo den Grund ihres Seyns in einem andern Weſen (§. 310. Ontol.). Dieſes Weſen iſt GOtt (§. 67. P. I. Theol. nat.) derowegen hat ſie ihre Würcklichkeit von GOtt (§. 758. P. I. Th. nat.). Er iſt alſo vermögend dasjenige, welches nur möglich war, zu machen, daß es auch würcklich iſt, und zwar aus nichts (§. 759. P. I. Th. nat.). Und ſo erkennet man aus der Zufälligkeit der Welt die Macht GOttes (§. 1020. Met.). Die Gröſſe ſolcher Macht erhellet theils aus der erſtaunenden Menge der Dinge die in der Welt ſind, theils aus deren Gröſſe und Mannigfaltigkeit *n)*. Der Macht GOttes.

§. 14. Die Einſicht in den Zuſammenhang der Dinge iſt es was wir Vernunfft nen- Der Vernunfft GOttes.

---

wieder in anderen, ſo vorhergangen, und dieſer wieder in den vorigten, und ſo immer fort, durch alle Jahre bis auf den erſten Zuſtand der Welt. Von der Weisheit GOttes, wie ſie aus ſeinen Wercken hervorleuchtet handelt gar ſchön Ray in ſeinen Spiegel der Weisheit und Macht ganz insbeſondere im 4. Capitel des 1 B. Reinbeck l. c.

n) Ich ſetze hinzu drittens aus der Art und Weiſe, wie er ſie hervorgebracht, nemlich ohne jemandes Zuthun oder Hülffe durch ſeinen bloſſen Willen. Siehe Hrn. Reinbecks 10. Betrach.

Digitized by Google

nennen (§. 368. Met.) *o)*. GOtt hat alle Dinge, die in der Welt ſind, mit einander verknüpffet. Alſo muß er ſolche Verknüpffung oder Zuſammenhang ja wiſſen oder einſehen (§. 10.). Folglich muß er Vernunfft ja die höchſte Vernunfft beſitzen *p)*.

Seine Güte. §. 15. GOtt hat unter allen möglichen Welten die vollkomm'nſte und alſo die beſte (§. 982. 951. Met.) *q)* erwehlet und zur Exiſtenz gebracht. Er hat einem jeden Geſchöpfe ſo viel Vollkommenheit oder ſo viel Gutes

o) Wir nennen denjenigen vernünfftig, welcher ſagen kan, wie die Sachen auseinander gehen d. i. wie eines mit dem andern verknüpffet iſt.

p) Denn er weiß nicht nur die Verknüpffung der Dinge in der gegenwärtigen Welt, ſondern in allen andern, ſo nur möglich ſind. Weil er ſonſt nicht wiſſen können, daß eben dieſe die beſte ſey.

q) Das iſt die beſte Welt, wodurch die Haupt-abſicht GOttes am beſten erreichet wird, d. i. diejenige, welche ſeine Vollkommenheiten am deutlichſten offenbahret. Wären alle Welten gleich gut geweſen, hätte GOtt keinen Grund gehabt, warum er eine der anderen vorziehen wolte. Wäre aber die jetzige, ſo er erwehlet nicht ſo gut als eine andere, hätte er das ſchlimmere dem beſſerem vorgezogen; welches ſich von dem höchſten Gut nicht gedencken läſſet.

Digitized by Google

tes beygeleget, als nur immer möglich geweſen (§. 710. 422. 1062. Met. §. 698. P. I. Th. nat,). Er hat ſie ſo mit einander verknüpfſet, daß immer eines dem andern förderlich iſt, wovon wir im folgenden gar viele Proben anführen werden, ſo gar, daß er auch ſelbſt das Wiedrige was uns begegnet, nnd das Böſe was die Menſchen thun zum Guten richtet (§. 1060. Met.). Aus allem dieſen können wir nicht anders ſchlieſſen, als daß GOtt über alle maſſen geneiget ſeyn müſſe andern Gutes zu thun, d. i. ihre Vollkomenheit zu beförderen. Eine ſolche Geneigtheit nennen wir Güte (§. 1063. Met. §. 695. P. I. Th. nat. ſeqq.). Und ſo wird uns die Welt zu einem Spiegel der göttlichen Güte, die ſo groß, daß ſie unmöglich gröſſer ſeyn kan (§. 699. P. I. Th. nat.) *r)*.

§. 16. Hingegen wenn wir erfahren, daß GOtt mit den Laſtern der Menſchen das natürliche Ubel, und überhaupt allerley Glücks- und Unglücksfälle mit ihrer Anfführung verknüpffet (§. 30. 31. Mor.): ſo lernen wir aus den Begebenheiten in der Welt, daß GOTT bey ſeiner Güte auch weißlich verfähret (§. 914. Met.). Solchergeſtalt wird die Welt zum Spiegel ſeiner Gerechtigkeit (§. 1084. Met. §. 1067. — Seine Gerechtigkeit.

r) Siehe *Boyle* Exerc. 2. p. m. 38. ſeqq. de Utilitate Phil. Experim.

1067. 1070. ſepp. P. I. Th. nat.). Ja wir lernen hieraus, daß GOtt keinen Wohlgefallen daran hat, wenn der Menſch ſeine Freyheit mißbrauchet, indem er ihn eben hierdurch zu einer dem Geſetze der Natur gemäſſen Wandel verbinden will (§. 30. Mor.) s).

Das 3. Capitel.

Von
der Zahl der Weltcörper.

§. 17.

Zahl der Weltcörper zeiget die Gröſſe des göttlichen Verſtandes.

Um unſere Sonne bewegen ſich mit der Erde ſechs Hauptplaneten und um dieſe zehen Nebenplaneten oder Monden, macht mit der Sonne ſiebzehen

s) Die lebendige Erkäntniß aller dieſer herrlichen Eigenſchafften des glorwürdigſten Schöpffers haben einen ſtarcken Einfluß in das Gemüth und freye Handlungen der Menſchen. Sie geben nemlich Motiven ab, Hochachtung, Ehrfurcht, Liebe, Vertrauen ꝛc. gegen GOtt in uns zu erwecken, aus denen alle andere Tugenden herflieſſen, wie der Herr R. R. Wolff in ſeiner Moral und Sr. Hochw. der Hr. Probſt Reinbeck in ſeinen gründlichen Betrachtungen über die Augspurgiſche Confeſſion u. a. m. gar ſchön ausgeführet.

Digitized by Google

ſiebzehen (§. 73. u. f. des A.). Die Zahl der Fixſterne iſt unausſprechlich (§. 76. A.) t). Dieſe alle ſind lauter Sonnen (§. 119. A.) und haben ſonder Zweifel auch Planeten um ſich, denen ſie Licht und Wärme mittheilen (§. 136. A.). Es findet ſich demnach eine unzählige Menge groſſer und mächtiger Cörper in der Welt. Da nun ferner nicht zwey Dinge ſeyn können, die einander völlig ähnlich wären (§. 586. ſ. Met.) u), ſo muß ein Weltcörper immer anders ausſehen als der ander x): ja alles, was ſich in dem Raum, den ſie einnehmen, befindet, muß von dem gröſſeſten bis zum kleineſten von einander unterſchieden ſeyn: welches auch von allem Veränderungen die ein jedes zu allen Zeiten erlitten gilt (§. 591. u. f. Met.). GOtt ſchauet dieſes alles auf einmahl

t) Siehe Derhams Aſtro-theol. 2 B. 1. cap. Ray l. c. 1. B. 1 cap. und Calvör in ſeinen Anmerckungen dieſes Capit. p. 3. lit. c. Gen. 15, 5. Pſ. 147, 4.

u) Der Beweis wird daher genommen, weil ſodann kein Grund vorhanden: warum das eine vielmehr in dieſem Ort iſt als das andere: da ſich in dem einen alles das findet, was im andern.

x) In dem einen müſſen gantz andere Arten der Cörper ſeyn als in dem andern; und ſo verhält es ſich auch mit der Witterung.

Digitized by Google

mahl in völliger Deutlichkeit an (§. 955. 956. Met.). O wie groß muß demnach ſein Verſtand ſeyn!

Ingleichen die Gröſſe ſeiner Macht.

§. 18. Das Vermögen das mögliche zu machen, daß es würcklich da iſt, nennen wir **Macht** (§. 1020. Met.). Je mehr nun einer machen kan, je gröſſer iſt ſeine Macht. GOtt hat alle Weltcörper, mit allem, was darauf und darinnen iſt, mit einmal (§ 765. P. I. Th. nat.) ohne jemandes Hülffe (§. 938. Met.) durch ſeinen bloſſen Willen (§. 988. Met.) aus nichts (§. 759. P. I. Th. nat.) gemacht. Und ſo erkennen wir daß GOtt mächtig, und daß ſeine Macht ſehr groß ſey: weil der Weltcörper den er gemacht, ſo eine unbeſchreibliche Menge iſt (§. 17.): ja daß er allmächtig ſey, indem er alle andere mögliche Welten eben ſo leichte hervorbringen können, wenn er gewolt (§. 342. & ſeqq. P. I. Th. nat.) Eſ. 40, 26.

Ferner die Fülle ſeiner Güte.

§. 19. GOtt erzeiget einem jeden Dinge ſo viel Gutes, als nur immer möglich iſt (§. 1064. Met.). Je mehr alſo der Dinge ſind, je gröſſer iſt ſeine Güte. Nun ſind deren unausſprechlich viel (§. 17.); derowegen iſt auch ſeine Güte unausſprechlich groß.

Auch ſeine Allgegenwart.

§. 20. Kein Geſchöpff kan ſich ſelbſt erhalten (§. 848. P. I. Th. nat.) GOtt allein muß es thun (§. 1054. Met. §. 841. P. I. Th. nat), und dahero beſtändig in ſie würcken (§. 842. l. c.). Wer in etwas würckt, der

muß

Digitized by Google

muß demſelben gegenwärtig ſeyn (§. 1019. l. c.): alſo muß GOtt denen Geſchöpfen gegenwärtig ſeyn. Alles was in der Welt iſt, ſind Geſchöpffe GOttes, derowegen iſt er auch allen gegenwärtig. Da wir nun die Anzahl der Dinge in der Welt nicht ermeſſen können, ſo iſt auch GOttes Gegenwart, mithin ſeine Gröſſe unermeßlich *y)*.

§. 21. Da ſo viele Dinge in der Welt ſind, von denen wir wegen ihrer weiten Entfernung nicht den geringſten Nutzen haben; ja die wir nicht einmahl zu ſehen bekommen: ſo iſt klar, daß nicht alles bloß um der Menſchen willen gemacht ſey *z)*. Es iſt nicht alles in der Welt um der Menſchen willen gemacht.

§. 22. Wenn wir dasjenige, was wir von der Welt erkennen, gegen die groſſe Anzahl der Dinge halten, von denen wir nicht die geringſte Wiſſenſchafft haben: ſo werden wir innen, wie gering unſere Erkäntniß iſt, und daß ſie mit der göttlichen gar in keine Enge Schrancken der menſchlichen Erkäntniß.

y) Die erſte Betrachtung der Allgegenwart, der Allwiſſenheit, Gerechtigkeit und Allmacht GOttes hilfft gar ſehr ein heiliges Leben befördern, und uns auch von heimlichen Sünden abzuſchrecken.

z) Hieraus folget gantz klar, daß andere Geſchöpffe ſeyn müſſen, denen ſolche zu Nutzen kommen, und zwar vernünfftige; weiln ſonſt die Hauptabſicht (§ 3) nicht könte erreichet werden.

keine Vergleichung kommt. Und dieſe Betrachtung kan uns demüthig machen.

Sternen machen es in der Nacht helle.

§. 23. Die Sterne geben uns des Nachts, wenn weder Sonn noch Mond ſcheinet, ſo viel Licht, daß man zur Noth ſehen kan, auch ſelbſt zu der Zeit wenn der Himmel mit dicken Wolcken überzogen iſt: indem man das was weis iſt, noch ſiehet. Ein Stern würde uns wenig helffen, wenn aber ſo viele tauſende ihr Licht vereinigen, machen ſie die Nacht gantz helle. Und dieſes iſt kein geringer Nutzen, den wir von den Sternen und zwar von der groſſen Menge derſelben haben, ſonderlich vor Reiſende. Eben dieſen Nutzen haben von ihnen alle Planeten, als in denen ebenfalls wegen ihrer ſteten Umwältzung Tag und Nacht beſtändig abwechſeln (§. 73. u. f. Seiten des Auszugs.).

Planeten ſind bewohnet, und warum.

§. 24. Die Hauptabſicht GOttes bey ſeinen Wercken iſt die Verherrlichung ſeines Nahmens (§. 3.). Dieſes können allein vernünfftige Creaturen thun; und dieſe allein ſind fähig, die herrlichen Eigenſchafften GOttes aus Betrachtung ſeiner Wercke zu erkennen. Je mehrere vernünfftige Creaturen es alſo in der Welt giebt; je beſſer kan die Hauptabſicht GOttes erreichet werden a). Die Planeten ſind ſo beſchaf

a) Denn was einer nicht ſiehet von und an den

Digitized by Google

beſchaffen, daß ſie von vernünfftigen Creaturen können bewohnet werden (§. 131. Phyſ. Wolff.) derowegen iſt gar glaublich, und die Hauptabſicht GOttes erfordert es, daß GOtt bey Erſchaffung ſo vieler Planeten, mithin auch ſo vieler Fixſternen, als ohne welche jene nicht können bewohnet werden (§. 17.) keinen andern Endzweck gehabt, als daß deſto mehrere vernünfftige Creaturen ſeyn möchten, durch die ſein groſſer Nahme deſtomehr verherrlichet würde ſ. den 30. und 31. §. der Abſichten Herrn Wolffs.

Das 4. Capitel.
Von der Gröſſe des Weltgebäudes.

§. 25.

CAſſini hat ausgerechnet, daß die Weite der Erde von der Sonne 22000. halbe Erddiameter aus- *Wie groß der Diameter der Erdbahn.*

den Wercken GOttes das kan der andere ſehen, und daher Anlaß nehmen den Schöpffer zu verehren. Es erfordert demnach unſere Pflicht, alle Kräffte anzuwenden, daß GOtt ſeine Abſicht, warum er uns erſchaffen, auch durch uns erreichen möge. Sonſt verdienet hiebey nachgeleſen zu werden, des Benthley Thorheit und Unvernunfft des Atheiſmi die letzte Predigt p. 334. u. f. in der Uberſetzung.

trage (§. 514. Aſt.), worinnen ihm der berühmte Aſtronomus Flamſtet (S. *Whiſton* in prælect. aſtr. p. 82.) Beyfall giebt. Nimt man dieſe Zahl doppelt, ſo bekommt man vor den Diameter der Erdbahn 44000. halbe oder 22000. gantze Diameter der Erden *b)*. Da nun der halbe Diameter der Erden 860. Deutſche Meilen beträgt (§. 16. Geogr.), ſo wäre die Erde von der Sonne um 18920000 deutſche Meilen entfernet, und dieſe Weite doppelt genommen bringt vor den Diameter der Erdbahn 37840000. ſolcher Meilen. Huigens (in Coſmotheoro L. II. pag. 106.) welcher die Weite von der Erden bis in die Sonne 25086 halbe Erddiameter ſetzet, hat ausgerechnet, daß eine Stückkugel 25. Jahr zu lauffen hätte, ehe ſie in der Sonne anlangte. Man ſetze es könte jemand alle Viertelſtunden eine deutſche Meile gehen, ſo brauchte er doch 84. Jahre, ehe er die Sonne erreichte.

Gröſſe des Raums den die Erdbahn einſchlieſſet.

§. 26. Gedencket man, daß ſich die Bahn der Erden um ihren Diameter beweget: ſo würde ſie eine Kugel beſchreiben, deren Diameter

b) Man nimmt hier an, als wenn die Sonne juſt im Mittelpunct der Erdbahn liege, und dieſe eine Circulmäßige Figur hätte, da ſie doch eine elliptiſche hat, im andern Foro die Sonne ihre Stelle findet. Doch dieſes thut wenig zur Sache.

Digitized by Google

ameter 22000. Diameter der Erden groß wäre (§. 25.). Kugeln verhalten ſich, wie die Würffeln ihrer Diameter (§. 241. Geom.). Es verhielte ſich alſo dieſe Kugel zu der Erdkugel wie 10648000000000. zu 1. d. i. der Raum den die Erdbahn einſchlieſſet, könte weit mehr den 10. Billionen Ertkugeln in ſich faſſen. Es iſt demnach gar ein kleiner Theil, welchen die Erde von dieſen ungeheuren Raum einnimmet *c)*.

§. 27. Die Weite der Sonnen von der Erde verhält ſich zu der Weite der Sonnen von dem Saturnus wie 10. zu 95. (§. 486. Aſt.). Die erſte Weite beträgt 18920000. teutſche Meilen (§. 25.): daher kommt durch die Regul Detri vor die letztere 179740000. ſolcher Meilen. Es müſte demnach eine Stückkugel 237. Jahre Zeit haben, ehe ſie von der Sonnen bis in den Saturnus gelangete, wenn ſie gleich alle Secunden oder Pulsſchlag 600. Schue fortlieffe. Huigens bringet noch mehr nemlich 250. Jahre heraus. Nach dieſes Rechnung hätte derjenige welcher alle Viertelſtunden eine Meile hinter ſich legte, 5130. Weite des Saturnus von der Sonne.

 Jahr

c) Daher ſagt Seneca gar recht. Punctum eſt, quod inter tot gentes ferro & igne diuiditur. Punctum eſt iſtud in quo nauigatis, in quo bellatis, in quo regna disponitis præf. l. 1. nat. quæſt,

Jahr Arbeit *d*), ehe er dieſe Weite durchwanderte.

Weite der Fixſterne von der Erde.

§. 28. Die Weite der Fixſterne von der Erde iſt ungleich gröſſer. Huigens ſetzet ſie 27664. mahl gröſſer als die Entfernung der Erden von der Sonnen. Dem zu folge müſte dieſelbe Kugel bey nahe 700000. Jahre Zeit haben, ehe ſie von der Erden bis zu dem allernäheſten Fixſterne dem groſſen Hundsſterne kommen könte *e*). Und derjenige, welcher alle Viertelſtunde eine Meile reiſete, gelangete erſt nach 2323776. Jahren daſelbſt an. (Siehe Scheuchz. Phyſ. Jobi p. 142. Reinbeck l. c. p. 229.).

Erſtaunliche Gröſſe der Welt.

§. 29. Wer dieſem nur ein wenig nachſinnet, der wird über den ungeheuren Raum, der um unſere Sonne iſt, und darinnen ſich die Planeten bewegen, erſtaunen. Noch mehr aber wenn er bedencket, daß ein jeder Fixſtern eine Sonne iſt, die ebenfalls ihre Planeten um ſich hat (§. 17.), deren jeder einen ziemlichen Raum erfordert. Da nun der Fixſterne unzehlige Menge am Himmel befindlich, ſo multipliciret ſich ein Sonnenraum ins unendliche hinaus, und der gantze Welt-

d) Hr. Wolff ſetzet 8000.

e) Dieſen hält man vor den der uns am näheſten iſt, weil er am helleſten und gröſſeſten ſcheinet.

Digitized by Google

Weltraum wird endlich ſo groß, daß wir es weder mit unſern Sinnen noch Vernunfft begreiffen können (§. 137. Auszf. Phyſ.).

§. 30. Dieſe unermeßliche Gröſſe des Weltgebäudes offenbaret uns die unermeßliche Macht, Erkäntniß, Weißheit (§. 957. Met.) und Güte des Schöpffers. Und dieſe Betrachtung befördert gar ſehr, ſowohl die Ehre GOttes (§. 658. Mor.) als auch die Ausübung der Tugend (§. 673. Mor.). Jnſonderheit wird hiedurch der Menſch zur Erkäntniß ſeiner Niedrigkeit und Ohnmacht, mithin zur Demuth gebracht, wennn er ſiehet, wie alle ſeine Macht und Weisheit gegen GOttes Macht und Weisheit wie nichts zu rechnen *). O wie klein iſt der Raum den wir mit unſern Sinnen faſſen, und auch hierin erkennen wir das mindeſte *f*). Nutzen dieſer Erkäntniß.

§. 31. Wer von der Unermeßlichkeit der Weisheit, Macht, Güte, und Erkäntniß GOttes mit Betrachtung der erſtaunlichen Gröſſe und der weiſen Einrichtung der Welt in ſeiner Seelen überzeuget wird, der wird da- Fernerer Nutzen.

*) *Seneca* Præf. lib. I. natur. quæſt. und *Reinbeck* l. c. p. 326.

f) Wir können nicht einmahl das kleineſte Thierlein, noch Gräßlein, ja nicht ein eininiges Sandkörnlein recht nach allen ſeinen Theilen, deren Gröſſe, Figur, Zuſammenfügung ꝛc.

dadurch zum Vertrauen auf ihn disponiret (§. 716. Mor.), und in ſolchen Fällen, wo für menſchlichen Augen alle Hülffe aus iſt.

Das 5. Capitel.

Von der Sonnen.

§. 32.

Die Soñe macht daß die Erde kan bewohnet werden.

Die Sonne theilet der Erden Licht und Wärme mit (§. 80. Ausz. Ph.); beydes ſchaffet uns einen unentberlichen Nutzen. Zur Winterszeit da ſich die Sonne von unſerm Scheitel etwas entfernet, erſtarret alles und wird zu Eis. Die Erde kan weder Gras, noch Kraut noch Früchte hervorbringen: ja auch die Thiere zeugen nicht ihres gleichen. Hingegen des Sommers, wenn ſich die Sonne wieder zu uns nähert, fängt alles an zu leben. Die Bäume ſchlagen aus, die Erde treibet Gras und tauſenderley Arten nützlicher Früchte hervor, die Thiere fangen auch an, ihr Geſchlecht zu vermehren. Wäre nun gar keine Sonne, ſo läge die Erde in einer ewigen Nacht vergraben gantz erſtarret, und vermögte gar nichts zu tragen. Wenn aber die Thiere von dem was ſie hervorbringet, und die Menſchen nechſt dieſen auch von den Thiren ihre Nahrung haben müſſen, ſo ſiehet ein jeder, daß ohne die Sonne

ne

ne weder Thiere noch Menſchen auf Erden leben könten. Es iſt demnach klar, daß die Abſicht GOttes bey Erſchaffung der Sonnen mit geweſen, daß die Erde von lebendigen Creaturen, Menſchen und Thieren könte bewohnet werden. Und da eben die Menſchen die eintzigen vernünfftigen Creaturen auf der Erden ſind, welche vermögend ſind aus dem Geſchöpfen des Schöpfers Vollkommenheit zu erkennen und dadurch zu ſeinem Preiſe erwecket zu werden: ſo träget auch die Sonne in ſofern zur Erhaltung der Hauptabſicht GOttes die er bey Erſchaffung der Welt gehabt ein vieles bey (§. 3.)

§. 33. Die Planeten haben eine groſſe Aehnlichkeit mit unſer Erden (Cap. 4. des II. Th. A. Phyſ.). Sie werden gleichfalls von der Sonnen erleuchtet und erwärmet, und zwar nach u. nach, indem ſie ſich um ihre Axe herum drehen (l. c.). Da nun die Sonne durch dieſes Mittel die Erde fruchtbar und bewohnet machet (§. 32.): ſo iſt zu glauben, daß ſie eben den Nutzen auch den übrigen Planet gewähret. Doch da die Krafft des Sonnenlichts mit der Weite ab- und zunimmt (§. 148. T. II. Exp.), ſo muß es in dem Mercurius und Venus viel heller und wärmer ſeyn, als auf der Erde; hingegen in dem Mars, Jupiter und Saturnus, weit danckeler und kälter. Es iſt daher leichte zu erachten, daß das Sonnenlicht nicht einerley

Ingleichen die Planeten.

Digitized by Google

nerley Würckung in verſchiedenen Planeten haben könne; folglich die Gewächſe in dem einen von anderer Beſchaffenheit ſeyn werden, als in den andern, wie wir ſchon auf der Erde in den verſchiedenen Weltſteigen ſehen *ff*).

Nutzen des Sonnenlichts.

§. 34. Die Sonne machet durch ihr Licht den Tag. Wie nützlich uns das Tageslicht zu Verrichtung unſerer Geſchäffte ſey, iſt eine bekannte Sache. Man bedencke nur ſeine Verrichtungen, ſo wird man bald innen werden, daß ſich dieſelbe ohne das Tageslicht entweder gar nicht oder doch lange nicht ſo bequem bewerckſtelligen laſſen. Selbſt das Vieh hat davon einen unentberlichen Vortheil, maſſen es ſonſt ſeine Nahrung und Weide nicht finden könte, mithin verhungern müſte *g*).

§. 35.

ff) In Africa America und denen Molumiſchen auch andern Inſulen in dem orientaliſchen Indien trifft man gantz andere Arten von Gewächſen und Thieren an, als hier bey uns: bloß weil die Hitze der Sonnen dorten weit hefftiger iſt als hier.

g) Von dem lichte und deſſen herrlichen Nutzen kan man weiter nachleſen Derhams Aſtro-theol. des 1, 2 und 3. Cap. des 7. B. u. in ſeiner Phyſico-Th. das 4. Cap. des 1. B. Herrn Probſt Reinbecks Betrachtung im

1. Theil

Digitized by Google

§. 35. Man hat ausgerechnet, daß die Sonne noch über vierdtehalb Millionen mal gröſſer ſey als die Erde (§. 49. W.) die doch einen Raum von 2662560000. Cubick-Meilen einnimmt (§. 17. Geog.). Dieſe ungeheure Gröſſe der Sonnen war nöthig, weil ſie ihr Licht und Wärme durch einen entſetzlich groſſen Raum nemlich bis in den Saturnus über 179. Millionen deutſche Meilen (§. 27.) ringsherum ausbreiten muß. Die Brennſpiegel zeigen, daß die Krafft des Sonnenlichts in der Nähe über die Maaſſe hefftig iſt (§. 136. 158. T. II. Exp.). Auch dieſes iſt nöthig, indem das Licht immer abnimmt, und zwar in verkehrter Proportion der Quadrate, der Weiten (§. 43. Opt.) *b*). Die Weite des Saturnus von der Sonne verhält ſich zu der Weite der Erde von eben derſelben wie 95. zu 10. (§. 486. Aſt.). Es verhält ſich demnach das Licht Warum die Sonne ſo groß.

1. Theil. pag. 247. 267. 323. *Marſilii Ficini* Buch de ſole & lumine. &c. dem Lichte der Sonnen, haben wir auch die Farben zu dancken. (§ 95. A.)

b) Z. E. In den Orte, der noch einmahl ſo weit von der Sonnen entfernet, iſt das Licht ſchon viermal ſchwächer. In einem der 4 mahl weiter weglieget, iſt ſeine Krafft nur $\frac{1}{16}$ ꝛc.

Digitized by Google

Licht auf Erden zu dem Licht in dem Saturnus wie 9025. zu 100. Es iſt alſo das Licht in dem Sat, kaum den 90ten Theil ſo ſtarck als hier bey uns. Soll es nun dennoch ſtarck genung ſeyn, eine merckliche Veränderung im Saturnus hervorzubringen; ſo muß die Sonne freylich von gantz ungemeiner Gröſſe und Stärcke ſeyn.

Sonne zeiget von GOttes Macht. §. 36. Da nun die Gröſſe der Weltcörper von der Macht GOttes ein kräfftiges Zeugniß ablegen (§. 13.): ſo muß ſolches die Sonne vor allen andern thun. O es muß ein groſſer Herr ſeyn, der ſie gemacht hat. Sirach 43, 5. Sie lehret uns, daß es GOtt an Mitteln nicht fehlet, dasjenige auszurichten, wozu eine gantz ungemeine Krafft erfordert wird, welche Betrachtung unſer Vertrauen auf ihn nicht wenig ſtärcken kan.

GOttes Weisheit. §. 37. Wenn man ſolche Mittel erwehlet durch die man ſeine Abſichten ohnfehlbar erreichet, ſo handelt man weislich (§. 916. Met.). Da nun GOtt vermittelſt der Sonne den Zweck, daß bewohnte Weltcörper ſeyn ſolten, ohnfehlbar erreichet: ſo hat er dadurch eine Probe von ſeiner Weisheit abgeleget.

Und Güte. §. 38. Die Sonne macht, daß auf der Erden und vermuthlich auch in den übrigen Planeten lebendige Creaturen Menſchen und Thiere, beqvemlich wohnen können (§. 32.

(§. 32. 33.). Da nun GOtt durch die Sonne ſo vielen Creaturen, abſonderlich uns Menſchen ſo vieles Gute erzeiget; ſo haben wir dieſelbe auch als eine herliche Probe von ſeiner Güte anzuſehen (§. 1063. Met.).

§. 39. Da die Uberzeugung von der Macht, Weisheit und Güte GOttes in uns ein Vertrauen zu ihm erwecket (§. 716. Mor.): und inſonderheit die Erkäntniß von der Gröſſe ſeiner Macht, Weißheit und Güte uns eine Hochachtung und Ehrerbietigkeit gegen ihn beybringet (§. 710. Mor.): ſo iſt die Betrachtung der Sonne vermögend in uns ein Vertrauen und Hochachtung gegen GOtt zu erwecken. Was die Betrachtung der Sonne zur Tugend beyträget.

§. 40. An der Sonnen kan man genaue wiſſen, wenn es Mittag iſt (§. 45. Aſt.) und hiedurch die Uhren richtig ſtellen, ſiehe Herrn Reinbecks Betrachtung Part. I pag. 275. woran ſowohl im gemeinen Leben, als abſonderlich in der Aſtronomie ein vieles gelegen. Wie ſich denn aus der Sonnenhöhe allemahl die Zeit, auch in den kleineſten Theilen beſtimmen läſſet (§. 33. Aſt.) Lehret uns die Zeit.

§. 41, Ferner kan man durch Hülffe der Sonnen die Mittagslinie finden (§. 40. 44. Aſt.) und hiedurch die Gegenden der Welt (§. 62. Geog.); aus dieſen aber die verſchiedenen Winde (§. 223. Phyſ.); folglich auch die Urſache von den veränderlichen Item, Ihren Nutzen in der Phyſic und Gnomonic.

Wit-

Witterungen (§. 246. Phyſ.). Und da die Mittagslinie der Grund iſt von den Sonnen-Uhren (§. 16. u. f. Gnom.); ſo haben wir der Sonnen auch zu dancken, daß wir Sonnenuhren haben.

In der Geographie.

§. 42. Aus den Mittagshöhen der Sonne läſſet ſich die Breite eines Ortes d. i. ſein Abſtand von der Linie beſtimmen (§. 101. Aſt.): wie aus den Sonnenfinſterniſſen ſeine Länge. Beydes iſt nöthig zu wiſſen, wenn man eine accurate Landcharte verfertigen will. (§. 72. Geog.).

Bey der Schiffarth.

§. 43. Die Schiffende haben gleichfalls einen getreuen Wegweiſer an der Sonnen: maſſen ſie durch ihre Mittagshöhe die Breite des Ortes, wo ſie ſind, wiſſen können (§. 334. Geom. lat.). Sie bedienen ſich zwar eigentlich der Magnetnadel: weil aber dieſelbe von Norden etwas abweichet, müſſen ſie durch Hülffe der Mittagslinie, folglich der Sonne ſolche Abweichung erſt erforſchen, und alſo lernen, wie weit der Magnetnadel zu trauen (§. 299. Geom. lat.).

In der Gnomonia und Gnodeſie.

§. 44. Eben hiedurch machet die Sonne die Magnetnadel geſchickt auch zu vielem Gebrauch zu Lande, z. E. eine in Verfertigung und Gebrauch der Sonnenuhren (§. 18. 19. Gnom.) u. ſ. w. Wie man aus

aus dem Schatten die Höhen finden könne, lehret Herr Wolff §. 171. u. f. der lateiniſchen Optik *i*).

Das 6. Capitel.

Von den Fixſternen.

§. 45.

Die Fixſterne ſind lauter Sonnen (§. 119. A.) *k*), die eben wie unſere *Natur der Fixſterne.*

i) Daß ſich in der Sonnen zuweilen Flecken ſehen laſſen, iſt bekannt (ſiehe §. 81. A. Phyſ.). Ob wir nun zwar nicht gewiß ſagen können, was ihre Abſicht eigendlich ſey, ſo haben wir doch von ihnen den Nutzen, daß wir wiſſen, die Sonne ſey nicht ein pures Feuer, habe um ſich einen Atmosphäer oder Luftcreyß, und daß ſie ſich innerhalb 27 oder wie Derham ſetzet 25 $\frac{1}{4}$ Tagen um ihre eigene Axin drehet. Vermuthlich dienet dieſe Herumwälzung dazu, daß alle ihre Planeten, mithin unſere Erdkugel ſelbſt gleichfalls ſich um ihre Axe herumdrehen. Welches gewiß ein herrlicher Nutzen iſt, den ſie von der Sonne haben. Den Nutzen der uns durch ihre Wärme zukommt, werden wir in dem 3. Capitel des 2. Theils mit mehrerm vernehmen.

k) Dieſes wird bewieſen, 1) daher: weil ſie ihr eigen

ſere Sonne um ſich ihre Planeten haben, denen ſie Licht und Wärme mittheilen (§. 136. A.). Da nun die Erde nebſt den übrigen Planeten dadurch frucht- und wohnbar gemachet wird, weil ſie Licht und Wärme von der Sonnen erhält (§. 42.): ſo iſt kein Zweiffel, daß auch die Planeten, welche um jeden Fixſtern herum gehen, dadurch frucht- und wohnbar gemachet werden, weil ſie Licht und Wärme von demſelben erhalten. Die Abſicht warum GOtt unſere Sonne erſchaffen, war, daß die Planeten welche ſich um ſie bewegen, könten bewohnet werden (l. c.): folglich hat er auch bey den Fixſternen wohl keine andere Abſicht gehabt, als daß durch ſie ihre Planeten wohnbar gemachet würden *l*).

§. 46.

eigen Licht haben, wie die Sonne; indem ſie bey einer ſo entſetzlichen Weite, noch ſo helle ſcheinen und weit heller als die Planeten die uns doch ungleich näher ſind. 2) Wegen ihrer Gröſſe, die der Sonnen ihrer nichts nach giebt, und iſt kein Zweiffel, daß wenn ſie uns ſo nahe ſtünden, als dieſe, ſie eben ſo groß, wo nicht gröſſer erſcheinen würden. (§. 136. A.).

l) Mehrere Gründe hievon führet **Derham** an, in dem 2. B. ſeiner Astro-theol. im 2. Cap. ſiehe auch *Hugenii* Cosmotheor. lib. 2. *Bentley* l. c. p. 337. der teutſchen Ueberſetzung von Seideln. Reinbeck l. c. p. 265.

§. 46. Inzwiſchen iſt nicht zu leugnen, daß auch wir einigen Nutzen von den Fixſternen haben, welches doch nur als eine Nebenabſicht anzuſehen. Z. E. Daß ſie uns bey danckler Nachtzeit etwas Licht geben (§. 23.) *m*): daß man durch ſie die Breite der Oerter finden kan, woran in der Geographie und Hydrographie ein vieles gelegen (§. 72. 336. u. f. Geogr.). Insbeſondere dienet der Polarſtern, die Gegenden der Welt zu erkennen, welches denen Reiſenden und die ſich verirret offt wohl zu ſtatten kommt *n*). Ueber dieſes kan man durch

Nutzen der Fixſterne in der Geographie, Schiffarth, Gnomonick, Aſtronomie ꝛc.

Es iſt wahrſcheinlich, daß die neuen Sterne, welche bald verſchwinden, bald wiederkommen, (§. 78 A.). Dergleichen Planeten ſind, die ſich um einen Fixſtern bewegen.

m) Daß dieſes nicht der eintzige oder auch der Hauptzweck der Fixſterne ſey, erhellet nicht nur daraus, weil einige derſelben ſo weit und ſo kleine ſind, daß wir ſie mit bloſſen Augen nicht einmahl ſehen können, ſondern auch, weil deren ſowohl des Tages als bey Nacht, eine unzählige Menge über uns am Himmel ſtehen, da wir ihres Lichts im geringſten nicht nöthig haben.

n) Denn wenn man ſein Geſicht nach ihm hinkehret, hat man Norden vor ſich, Oſten zur Rechten, Weſten zur Lincken und Süden hinter ſich.

Digitized by Google

ſie ebenfalls die Mittagslinie finden, (§. 112. Aſtr.) welches bey den Winden und in der Gnomonick groſſen Nutzen hat. Es können nicht nur gemeine Leute als Bauren ꝛc. aus dem Stande des Geſtirnes, ſonderlich des groſſen Bären beyläuffig wiſſen, wie es an der Zeit iſt: ſondern auch ſelbſt die Sternkundige können durch Hülffe eines Fixſternes die Zeit ſo genaue beſtimmen (§. 201. 204. Aſt.), daß man auch die Uhren darnach ſtellen und corrigiren kan. Wie man denn auch Sternuhren erfunden *o*). Eben dieſelbige können durch Hülffe der Fixſterne den Ort und den Lauff ſowohl der Cometen als Planeten deutlich beſtimmen (§. 652. ſeqq. 936. Aſt.).

§. 47. Da die Fixſterne lauter Sonnen ſind, die alle ſolche Verrichtungen wie unſere Sonne haben (§. 45.); ſo legen ſie auch alle ſolche Proben wie ſie von der Weisheit, Macht und Güte GOttes ab (§. 36. ſeq.).

Das

o) Dergleichen Herr Wolf beſchrieben in der 52ten Aufgabe ſeiner lateiniſchen Gnomonic p. m. 831. T. II. Elem. Math. Ed. Nov. §. 183. pag. 258.

Digitized by Google

Das 7. Capitel.

Von der Erde und den Planeten.

§. 48.

Die Erde wird von Menſchen und Thieren bewohnet, und dieſe treffen darauf alles an, was zu ihrer Nahrung und Nothdurfft erfordert wird. Alles was aus dem Weſen der Dinge und deren Verknüpfung erfolget, ſind Abſichten GOttes (§. 2.). Daher iſt kein Zweiffel, daß GOtt die Erde dazu gemachet, daß Menſchen und Thiere darauf wohnen ſolten, und daß er ſie eben um deswegen ſo eingerichtet, daß ſie zu ihrer Wohnung geſchickt wäre *p*). Abſicht GOttes, bey Erſchaffung der Erde.

§. 49. Da wir ſehr viel Gutes täglich von der Erden zugenieſſen haben und wir darauf alles finden, was wir zu unſer Erhaltung und Bequemlichkeit, ja auch zur Ergötzlichkeit *q*) benöthiget haben: ſo erweiſet Iſt ein Spiegel der Güte GOttes.

p) Siehe Derham Aſt. Th. 5. B. das 4. Cap. p. 133. u. f. der Ueberſetzung.

q) Es wäre zu unſer Erhaltung genung ge-

weiſet uns GOtt durch die Erde täglich ſeine Güte (§. 1063. Met.) und das ſolte uns billig zur Danckbarkeit, Liebe und Lobe eines ſo gütigen Weſens bewegen.

Eben das gilt auch von den übrigen Planeten.

§. 50. Alle Planeten ſind lauter Erdkugeln (§. 148. Phyſ. W.). Da nun die Erde zu dem Ende von GOtt gemacht, daß ſie von Menſchen und Thieren bewohnet würde (§. 48.); ſo iſt leicht zu erachten, daß er auch die übrigen Planeten zu dergleichen Wohnungen zubereitet r). Und ſo iſt ein jeder

weſen, wenn GOtt einerley Speiſe und einerley Tranck, z. E. nur Brodt und Waſſer auf der Erden hätte wachſen laſſen; wie er es bey dem Vieh gehalten hat, als welches ſich von einer Art Speiſe z. E. von Gras ernähret: allein, da wir Menſchen einer Speiſe bald überdrüßig werden, ſo hat er faſt unzählige Arten Kräuter, Früchte, Vögel, Fiſche und anderer Thiere werden laſſen; aus deren verſchiedener Vermiſchung tauſenderley Speiſen können bereitet werden: und was noch mehr, ſo hat er jeder Art einen beſondern und ſehr angenehmen Geſchmack beygeleget. So daß wir mit dem König David rühmen können Pſ. 145, 16. Du o GOtt thuſt deine Hand auf, und erfülleſt alles, was lebet mit Wohlgefallen.

r) Nam qui vult media, vult etiam finem. Media enim ſunt propter finem.

Digitized by Google

jeder Planet ein herrlicher Schauplatz der göttlichen Macht, Weisheit, Güte und übrigen Vollkommenheiten. Es iſt demnach die Welt ſo eingerichtet, daß überall die Hauptabſicht, warum GOtt dieſelbe gemacht, kan erhalten werden (§.1045. Met.).

§. 51. Die Planeten abſonderlich der Mond *s*), gewähren uns des Nachts durch ihr Licht einen vortreflichen Vortheil. Was aber der Mond unſer Erde thut, eben das thun die Jupiters- und Saturnusmonden, dem Jupiter und Saturnus *t*). Ja ein Planet theilet dem andern ſein Licht mit, und je näher ſie ſich ſind, je ſtärcker iſt ſolches Licht: wie wir ein Exempel bey uns an der Venus oder dem Morgen- und Abendſtern haben. Planeten dienen einander mit ihrem Lichte.

§. 52. Die Sternkundige haben ausgerechnet, daß ſich die Fläche der Erden zu der Fläche des Monden verhalte wie 14. zu 1. (§.818. Aſt.): folglich daß das Licht, welches der Mond von der Erden erhält, 14. mahl ſo ſtarck Der Mond hat an der Erde ein ſchönes Licht.

s) Daß GOtt bey Erſchaffung des Mondes dieſe Abſicht gehabt, daß er uns des Nachts leuchten ſolte, zeiget er ſelbſt an, mit den Worten: Und GOtt machte 2 groſſe Lichter, ein groß Licht das den Tag regiere und ein klein Licht, das die Nacht regiere, dazu auch Sterne Gen. 1, 16. Hieraus aber folget nicht, daß dieſes der einzige Zweck geweſen, den er bey dem Monde gehabt.

t) Dieſen war ſolches um ſo viel nöthiger, je

ſtarck ſey, als was wir von dem Monden haben (§. 819. Aſt.). Es kommt ihm demnach treflich zu ſtatten, um ſo vielmehr, weil er 14. Tage lang Nacht hat.

Wie viel Licht Venus und Mars von der Erden erhält.

§. 53. Die Fläche der Erden verhält ſich zu der Fläche der Venus wie 1. zu 3. (§. 826. Aſt.). Es iſt demnach das Licht, welches die Venus von der Erden hat nur $\frac{1}{3}$ von dem, was wir von der Venus haben *u*). Hingegen da die Fläche der Erden ſich zu der Fläche des Mars verhält wie 6 zu 5 (§. cit.)

weiter ſie von der Sonnen entfernet ſind, und je ſchwächer alſo deſſen Licht wird. Daher ſie auch mit mehrern Monden umgeben ſind, denn 2. ja 3. und mehrere Lichter können es heller machen als eines. S. Derham l. c. 4 B. 5. Cap. Daß unſer Mond nach und nach bald einem, bald dem andern Pol ſich nähert, iſt bekant. Dieſes bringt ſonderlich den Leuten, die weiter gegen Norden, oder Süden wohnen, bey ihren langen Nächten einen fürtreflichen Vortheil, weil ſie alſo ſeines Lichtes länger zu genieſſen haben. Eben dieſes thun auch die Jupitersmonden dieſem Planeten, als welche faſt bis an die Pole deſſelben ausſchweiffen. Ein gleiches iſt auch von des Saturnus Trabanten zu vermuthen.

u) Hiezu kommt, daß das Licht der Venus, weil ſie der Sonnen ſo ſehr nahe iſt, weit heller bey uns ſeyn muß, als unſer Licht bey ihr.

Digitized by Google

cit.) ſo iſt das Licht der Erden in dem Mars um $\frac{1}{5}$ ſtärcker als ſeines bey uns. Es hat demnach Venus an der Erde einen kleinen; Mars aber einen gröſſern Stern als wir an ihnen haben.

§. 54. Der veränderliche Stand der Planeten, hat zu der Aſtronomie Anlaß gegeben. Wie nützlich aber dieſe herrliche Wiſſenſchafft, abſonderlich in Erkentniß GOttes ſey, iſt eine ausgemachte Sache (Siehe die Vorrede des Hrn. R. R. Wolfen zu ſeinen Elem. Aſt. lat.). Und da man ohne die Geometrie, Arithmetick, Optick, Mechanick ꝛc. nicht weite Schritte in der Aſtronomie thun können; ſo iſt man gezwungen worden, auch dieſe Wiſſenſchafften mehr und mehr zu excoliren.

Planeten haben zu Wiſſenſchafften Anlaß gegeben.

§. 55. Wir treffen auf und in unſerer Erde eine erſtaunliche Menge von allerhand Arten der Cörper z. E. Mineralien der Metallen, der Gewächſe, als Pflantzen, Kräuter, Früchte, Bäume, der Thiere ꝛc. an. Da nun die übrigen Planeten eben ſolche Cörper wie unſere Erde, zum Theil auch noch gröſſer ſind, ſo iſt kein Zweifel daß in ihnen kein geringerer Vorrath von allerhand Arten der Cörper wird anzutreffen ſeyn. Jedoch da die Natur ſo ſehr den Unterſcheid liebet, und die Krafft des Sonnenlichts in verſchiedenen Planeten gar ungleich (§. 549. Aſtr. u.

Alle Planeten ſind Schauplätze der göttlichen Vollkommenheit.

§. 43. Opt.): ſo iſt leicht zu erachten, daß die Arten der Dinge in einem Planeten immer anders ſeyn werden als in dem andern. Wie wir ſchon auf unſer Erden ſehen, daß die Dinge nach dem bloſſen Unterſcheid des Sonnenlichts in verſchiedenen Weltſtrichen gar ſehr unterſchieden ſind. Und ſo iſt ein jeder Planet ein beſonderer Schauplatz der göttlichen Macht, Weisheit und Güte, und ein jeder überführet ſeine vernünfftige Einwohner, daß ein GOtt ſey, der alle Vollkommenheiten im höchſten Grad beſitze.

Das 8. Capitel.
Von dem Baue der Welt.

§. 56.

Abſicht GOttes bey der Gröſſe der Welt.

DAß um jeden Fixſtern eben wie um die Sonne ſich eine gewiſſe Anzahl Planeten bewegen, und was hiezu vor ein entſetzlicher Raum erfordert werde, iſt (§. 29.) angezeiget worden. Da nun dieſe erſtaunende Gröſſe der Welt den Menſchen zur Erkäntniß der Unermeßlichkeit GOttes und ſeiner Vollkommenheiten bringet (§. 30.); Hierdurch aber deſſen Hauptabſicht nemlich die Ehre ſeines Nahmens erreichet wird: ſo ſehen wir, warum GOtt

GOtt die Welt ſo groß gemachet. Die Gröſſe der Welt, die Menge der Dinge, die weiſe Einrichtung, die Nutzbarkeit ſoll uns ein prächtiges Bild von der Gröſſe der Macht, Weisheit und Güte des glorwürdigſten Schöpffers vor Augen legen. Ob wir nun zwar nicht vermögend ſind, das gantze Weltgebäude zu überſchauen, noch dieſes Bild mit unſerm blöden Verſtande zu faſſen: ſo kan es doch GOtt mit einmahl überſchauen (§. 955. 962. ſeqq. Met.) und ſchöpffet daher eine unausſprechliche Luſt, Freude und Zufriedenheit mit ſich ſelber (§. 404. Met.) maſſen er an allen ſeinen Wercken nichts auszuſetzen findet (§. 463. Met.) x). Und ſo hat GOtt die Welt auch um ſein ſelbſt Willen ſo groß und ſo prächtig gemachet.

§. 57. Die Erde und übrige Planeten (§. 146. 175. Phyſ. W.) bewegen ſich um ihre Axe: wodurch erhalten wird, daß ſie die Sonne — Abſicht bey der Bewegung der Planeten um ihre Axe.

x) Die Luſt entſtehet aus dem Anſchauen ſeiner Vollkommenheit, ein mercklicher Grad der Luſt machet die Freude (§. 446. Met.), und die Freude über das Gute, was wir gethan haben, iſt es, was wir Zufriedenheit nennen. GOtt iſt ſich bewuſt, daß die von ihm gemachte Welt vollkommen gut ſey: daher muß nothwendig aus deren Anſchauen bey ihm die höchſte Luſt, Freude und Zufriedenheit entſtehen.

Sonne nach und nach rings herum beſcheinet, und daß Tag und Nacht beſtändig abwechſeln. Man ſiehet alſo, daß die Abſicht GOttes bey der Umwälzung der Planeten geweſen, daß alle Theile ihrer Flächen von der Sonne erleuchtet würden. Weil aber das Sonnenlicht zugleich erwärmet, und die Wärme eben dasjenige iſt, welches die Erde fruchtbar machet (§. 32.); ſo iſt die Bewegung um die Axe, das Mittel, deſſen ſich GOtt bedienet, die Erde und Planeten überall wohnbar zu machen. Sonſt bliebe auf einer Seite immer Nacht, auf der andern beſtändig Tag. Beydes würde dem Wachsthum der Pflantzen hinderlich ſeyn (§. ſeqq.).

Wird weiter gezeiget.

§. 58. Des Sommers, wenn die Tage lang und Warm ſind, trocknet die Erde ſehr aus, und die Gewächſe verwelcken, werden aber durch die Kühle Nacht und den Thau wieder erfriſchet und erhalten. Hätten wir nun gar keine Nacht, ſo müſte alles verdorren, und die Hitze würde ſonderlich in dem hitzigen Striche unerträglich werden. Derowegen dienet die Abwechſelung Tages und Nachts dazu, daß die Welt überall und ſelbſt in dem hitzigen Striche kan bewohnet werden (§. 42. 57. Geog.) y).

§. 59.

y) Und dieſes um ſo vielmehr, weil die Tage dorten

§. 59. Da des Nachts alles ſtille und ruhig iſt, und die Augen weder durch das Licht, noch die Ohren durch das Getöſe von Menſchen und Thieren beunruhiget werden, ſo ſchickt ſich die Nacht am beſten zum Schlaf, dadurch ſich Menſchen und Thiere von ihrer Müdigkeit wieder erhohlen. Jadeſſen dienet ſie auch zu gewiſſen Verrichtungen, die ſich bey Tage nicht ſo gut oder auch gar nicht thun laſſen, z. E. zum Vogelfang und Fiſchen. Nutzen der Nacht zur Ruhe.

§. 60. Weil wir keine Urſache zu zweifeln haben, daß auch die Planeten bewohnet ſind: ſo hat die Abwechſelung der Tage und Nächte bey ihnen eben den Nutzen, den wir auf der Erde davon haben. Ja eben hieraus läſſet ſich ein neuer und zugleich ein ſtarcker Beweis hernehmen, daß ſie müſſen bewohnet ſeyn: maſſen ſonſt ſolche Abwechſelung vor die lange Weile ſeyn würde. GOtt thut aber nichts vor die lange Weile, ſondern handelt immer nach Abſichten (§. 1049. Met.). Was er aber bey dieſer Abwechſelung vor eine Abſicht habe, können wir an unſerer Erden deutlich ſehen (§. 58.). Gilt auch von den Planeten.

§. 61.

dorten nur kurtz, die Nächte hingegen ſehr lang ſind, nemlich von 12. oder doch beynahe von 12. Stunden, wodurch die Erde gar ſehr abgekühlet wird.

Digitized by Google

Im Monden wechſeln auch Tag und Nacht ab.

§. 61. Der Mond beweget ſich nicht um ſeine Axe: ſintemalen er uns immer eine und eben dieſelbe Seite zukehret (§. 314. Aſt.). Weil er eine Kugel, ſo iſt er immer halb *z*) erleuchtet, nemlich die Seite, welche der Sonnen zugekehret iſt, die anandere iſt finſter. Im Vollmond iſt die uns zugekehrte Seite gantz erleuchtet, im Neumonden aber die von uns abgekehrte, und dieſes rühret her von ſeiner Bewegung um die Erde. Da er nun innerhalb 29. Tagen, 12. Stunden um dieſelbe herum kommet (§. 492. Aſt.), ſo hat jeder Theil 14. Tage, 6. Stunden Tag, und eben ſo lange Nacht. Es iſt demnach unnöthig, daß er ſich um ſeine Axe beweget *a*). Zwar dauert die Nacht etwas lange, doch iſt es darinnen nicht gantz finſter, maſſen er von der Erde ein ziemliches Licht bekommet (§. 52.). Allzukalt kan es auch nicht werden, indem die finſtere Seite vorher 14. Tage in einem weg von der Sonne beſchienen worden *b*), und ſolche Wärme nur nach und nach

z) Und etwas darüber, indem er viel kleiner iſt als die Sonne (Th II. Opt. lat. Ed. Nov. §. 113.).

a) Auch hieraus leuchtet GOttes Weisheit hervor: indem er nichts gethan, was unnöthig wäre, und auf andere Art ſich bewerckſtelligen lieſſe.

b) Die Hitze kan auch nicht zu ſtarck werden indem

nach ſich verlieret (§. 76. Phyſ. W.) Sie kan auch durch warme Winde (§. 244. l.c.) und auf viele andere Weiſe erſetzet werden.

Und ſo auch in den Jupiter- u. Saturnus-monden.

§. 62. Was wir von dem Monde geſaget, das gilt auch von den Trabanten des Jupiters und des Saturnus: nur weil ſie nicht in gleicher Zeit um ihre Hauptplaneten herum kommen, ſo iſt auch die Länge des Tages und der Nacht in ihnen verſchieden. Z. E. Der nächſte an dem Jupiter, kommt innerhalb 1. Tage 18½. Stunde herum; es dauret alſo ſeine Nacht nur 21 Stunden. Der nächſte des Saturnus vollendet ſeinen Lauff in 1. Tage 21. Stunden, daher iſt ſeine Nacht mithin auch der Tag nur 22. Stunden lang, welches dem Jupiter und Saturnus wohl zu ſtatten kommt; maſſen ſie wegen ihrer Entfernung nur ein ſchwaches Licht von der Sonnen haben. Da nun auf unſer Erde auch in ſolchen Ländern, die wohl 1. Vierteljahr Nacht haben, z. E. in Lappland, Leute wohnen können, ſo kan es auch dort wohl geſchehen. Jetzo nicht zu gedencken, daß alle

indem es 7. Tage 3. Stunden währet, ehe es an einem Orte recht Mittag wird. Die erſten und letzten Tage iſt die Wärme der Sonnen nicht gröſſer, als ſie bey uns im Morgen und Abend iſt.

alle Nebenplaneten, weil ſie gar viel kleiner ſind, als die Sonne, weit mehr als um die Helffte nicht einmahl erleuchtet werden (§. 48. Opt. oder §. 112. Opt. lat. Ed. Nov. §. 113.).

Tag und Nacht in den Venus, Mars und Jupiter.

§. 63. Venus, Mars und die Erde drehen ſich beynahe in gleicher Zeit um ihre Axe (§. 465. Aſt. lat. Ed. N. §. 496); haben alſo gleich lange Tage und Nächte. Hingegen Jupiter braucht dazu noch nicht 10. Stunden c). Dieſes giebt ihm einen ungemeinen Vortheil, denn durch eine längere Nacht würde ſich die wenige Wärme, die er den Tag über von der Sonnen erhalten, allzuſehr verlieren, und daher eine unerträgliche Kälte entſtehen.

Abſichten bey der jährlichen Bewegung der Planeten um die Sonne.

§. 64. Die Sonne beweget ſich jährlich um die Erde, oder vielmehr dieſe um jene (§. 572. Aſtr. lat.) aber nicht in den Equator ſondern vielmehr in der Eccliptick, alſo daß ſie

c) Es währet alſo ſeine Nacht unter den Equator nicht länger als 5. Stunden. Und auch in dieſer Zeit kan es wegen der 4. Monden, die ihm Licht geben, nicht ſonderlich finſter werden (Siehe Derhams Aſt. Th. cap. 6. & 7.). Saturnus hat nicht nur das Licht von 5. Monden, welche ziemlich groß ſeyn müſſen, weil wir ſie in ſo groſſer Entfernung durch die Ferngläſer noch ſehen können; ſondern auch von dem breiten Ringe, der ihn umgiebet, zu genieſſen.

Digitized by Google

ſie ſich um 23. Grad, 30. Min. (§. 156. Aſt. lat. Ed. Nov. §. 165.) bald dem Nord- bald dem Süderpol nähert. Hieraus entſtehet die jährliche Abwechſelung von den 4. Jahreszeiten, nemlich, Frühling, Sommer, Herbſt und Winter, und zwar nach und nach überall auf dem Erdboden. Dieſes macht, daß die Erde faſt überall kan reiffe Früchte bringen, folglich bewohnet werden *d*). Die übrigen Planeten bewegen ſich ebenfalls in einer Bahn, welche den Equator ſchneidet (§. 464. Aſt.), und ſo müſſen auch in ihnen die 4. Jahreszeiten beſtändig abwechſeln. Da nun dieſes auf der Erde zu dem Ende geſchiehet, damit ſie überall könte bewohnet werden (§. 1007. Met.): ſo können wir anders nicht dencken, als daß ſolches auch in den übrigen Planeten zu keinen andern Ende geſchehen müſſe, welches ein neuer Beweis, daß auch ſie würcklich bewohnet ſind: denn ſonſt müſte das alles vor die lange Weile alſo von GOtt geordnet ſeyn (§. 1049. Met.).

Länge der 4. Jahreszeiten in den Planeten.

§. 65. Saturnus kommet bey nahe in 30. Jupiter in 12. Mars bey nahe in 2. Jahren (§.

d) Denn hiedurch fallen die Strahlen der Sonnen immer unter einem gröſſeren Winckel ein. Wie aber alsdenn ihre Krafft in Erwärmung der Erden beſtändig zunimmt hat Herr Wolf erwieſen in ſeinen Elementis Aërometr. Und Halley in den Philoſophical Tranſactions no. 203.

(§. 657. Aſt. lat. Ed. Nov. § 732.) Venus in 224. Tagen, Mercur in 87. Tagen oder 3. Monathen um die Sonne herum. Es währet demnach eine jede Jahreszeit z. E. der Sommer im Saturnus 7½ Jahr, im Jupiter 3. im Mars ½ Jahr; in der Venus hingegen nur 56. Tage, im Mercurius kaum 22. Tage. Hierinnen offenbahret ſich die Weisheit GOttes recht ſonderbar. Denn weil Mercur und Venus der Sonnen ſehr nahe; ſo muß ihr Sommer überaus heiß ſeyn, und die Früchte werden bald reif. Hingegen da Jupiter und Saturnus gar weit von ihr entfernet, ſo muß die Wärme, die ſie von der Sonnen erhalten, ſehr gering ſeyn. Es wollen alſo die Früchte Zeit haben, ehe ſie reiffen können.

Warum die Planeten ſo weit von einander ſtehen.

§. 66. Die Planeten ſind mächtig weit von einander entfernet. Denn wenn man den Raum zwiſchen der Sonnen und dem Saturnus in 95. Theile theilet, ſo hat Mercurius 4. Venus 7. die Erde 10. Mars 15. Jupiter 52. und Saturnus 95. Es ſtehen alſo Mercurius und Venus um 3. Venus und die Erde auch um 3. die Erde und Mars um 5. Mars uud Jupiter um 37. Jupiter und Saturnus um 43. ſolcher Theile von einander. Die Abſicht bey dieſer Weite iſt 1) damit nicht einer den andern in ſeiner Bewegung hindere, und auch vor die Monden Raum genug bleibe 2) damit nicht einer

Digitized by Google

ner in des andern Schatten gerathe, 3) damit deſto mehrere Arten der Gewächſe ſeyn möchten (§. 586. Met.). Weil Saturnus und Jupiter mächtig groſſe Cörper ſind, und daher einen langen Schatten werffen, über dieſes beyde 9. Monden um ſich haben, ſo brauchen ſie auch einen gröſſern Raum als die übrigen Planeten *e)*.

§. 67. Unerachtet aber GOtt weislich vermieden, daß nicht ein Hauptplanet in den Schatten des andern gerathen möchte: ſo hat er doch geſchehen laſſen, daß ein Nebenplanet oder Mond in den Schatten ſeines Hauptplanetens, und dieſer in jenes ſeinen kommen kan. Davon haben wir den Nutzen, daß wir den Unterſcheid der Stunden an verſchiedenen Orten, und hieraus ferner ihre Länge beſtimmen können (§. 27 Geog. & §. 56. Geog. lat. Edit. Nov. ibid.) Nechſt dieſem bringet es uns zu gewiſſer Erkäntnis der eigentlichen Art der Planeten (§. 144. Phyſ.). Nutzen der Finſterniſſen.

§. 68. Die Planeten bewegen ſich nach gewiſſen Regeln *f)*. Wo Regeln obſervi- Lauff der Planeten zeiget von GOttes Weisheit.

(Auſz. der *Phyſ.* 2. Th.) D ret

e) Siehe Derhams Aſtro-theologiæ cap. 2. l. 3. In dem folgenden 3. Capitel p. 59. zeiget er auch die Urſache an, warum ſich die Planeten nicht in circulrunden Creyſen bewegen. Siehe auch das 2. Capitel im 7. B.

f) Siehe Keppler in commentatis de ſtella Martis

ret werden, da iſt Ordnung (§. 141. Met.) Ordnung zeuget von Verſtand und Weisheit. Und ſo ſind die Planeten Zeugen von dem Verſtande und der Weisheit GOttes (§.1048. Met.) g.).

Der

Martis und Newton in Princip. Phil. nat. math.

g) Es verdienet hier der Umlauf der Planeten und der Erde, welcher bey nahe in circulrunden Creyſen um die Sonne geſchiehet, einige Betrachtung. Er dienet dazu, daß dieſe Cörper bey nahe in einerley Entfernung von der Sonnen bleiben, welches gar nöthig iſt: denn kämen ſie ihr näher, möchte alles, was auf ihnen iſt, vor Hitze verbrennen; kämen ſie ihr aber zu weit weg, möchte alles vor Kälte erſtarren. Die Urſach aber ſolcher Bewegung iſt herzuhohlen von einem doppelten Trieb, deren der eine den Cörper nach der Sonnen als nach ſeinem Mittelpunct hintreibet, und nichts anders iſt, als die Schweere, der andere hingegen ihn von der Sonnen wegſtöſſet, welche beyde Kräffte ſo weislich von GOtt in einem jeden Planeten gegen einander proportioniret ſind, daß er in dem Creyſe der ſeiner Natur am gemäſſeſten iſt, verbleiben muß, welches als eine gar herrliche Probe von GOttes Weisheit und Güte anzuſehen iſt. Siehe Newtons Princ. Phil. nat. Derhams Aſtro-theol. c. 3. l. 6. und überhaupt von dem Geſtirn des Whiſtons Aſtronomical Princip. of religion. Lond. 1717. 8. Siehe Act. Erud. A. 1720. pag. 89. ſeqq.

Ende des erſten Theils.

Digitized by Google

Der Andere Theil

Von den Abſichten der beſondern Arten der Dinge

das 1. Capitel.

Von dem Nutzen der Lufft.

§. 69.

Weil die Lufft eine flüßige Materie iſt, welche die Erde überall umgiebet: ſo können alle Dünſte, welche leichter ſind als ſie in derſelben aufſteigen (§. 177. Ausz. Phyſ.). Allein da ihre Dichtigkeit und Schweere immer abnimt, ſo müſſen ſie endlich an dem Orte, wo ſie beyderſeits einerley Art der Schweere haben, behangen bleiben. Es iſt demnach die Lufft das allgemeine Behältniß aller Materie, die entweder ausdünſtet, oder ſonſt

Abſicht der Lufft. Sie iſt ein allgemeines Behältniß der Dünſte.

durch die Verweſung durchs Feuer oder andere Wege iſt aufgelöſet worden *b)*. Da die Planeten (§. 103. 112. u. f. A. Phyſ.); ſelbſt die Sonne (§. 85. A. Ph.): folglich auch die Fixſterne (§. 120 A. Ph.) gleichfalls mit einem Lufftcreyſe umgeben ſind: ſo giebet ſie auch hier das allgemeine Behältniß aller Dünſte ab, und machet, daß kein Stäublein der ihnen zugehörigen Materie wegkommen kan.

Macht, daß es regnen, ſchneyen, thauen ꝛc. kan.

§. 70. Die Dünſte fallen mit dem Regen, Schnee, Thau ꝛc. wieder herunter, und geben den Gewächſen ihre Nahrung. Daraus ſiehet man, wie nützlich die Lufft ſey: ohne ſie könte es weder thauen noch regnen, folglich die Erde weder Graß noch Früchte hervorbringen *i)*. Eben dieſes gilt auch von den übrigen Planeten.

b) Ja ſie hilfft auch ſelbſt zu ſolcher Auflöſung: wie denn bekannt, daß viele Dinge in freyer Lufft viel eher ſich auflöſen und verderben, als in der Erde, oder wenn ſie vor der Lufft wohl verwahret ſind Siehe *Boyle* Tr. de occultis qualitatibus aeris p. 25. u. Philoſoph. Transact. num. 335.

i) Das Wichtigſte aber hiebey iſt, daß noch viele andere Dünſte, als öligte, ſchweflichte, ſaltzige ꝛc. mit den wäßrigen in der Lufft vermiſchet werden. Und die ſind es, davon die Gewächſe ihre eigentliche Nahrung haben (§. 276. Ausz. Ph.).

Digitized by Google

§. 71. In allen ſowohl flüßigen (§. 148. u. f. T. I. Exp.) als feſten Cörpern (§. 159 u. f. T. I. §. 64. T. II. Exp.) iſt häuffige Lufft verborgen. Dieſe Lufft wird durch die Wärme ausgebreitet, durch die Kälte aber in engern Raum gebracht. Geſchiehet jenes, werden die Theile der Cörper weiter auseinander getrieben *k*), und hiedurch der fremden Materie Raum gemacht (§. 55. A. Ph.): in dem andern Falle treten die Theile näher zuſammen, und die fremde Materie wird ausgejaget. Solchergeſtalt machet die Lufft die Cörper zu allerhand Veränderungen geſchickt (§. 22. A.). Machet viele Veränderung in den Cörpern.

§. 72. Weder Menſchen noch Thiere *l*) können ohne Othemhohlen leben, und hiezu iſt die Lufft ſchlechterdings nothwendig. Wenn nun keine Lufft wäre, könten auch weder Menſchen noch Thiere ſeyn. Sollen die Pflantzen wohl wachſen, müſſen ſie ſtarck aus- Iſt zum Leben der Thiere, Menſchen und Pflanzen nothwendig.

k) Ja wohl gar aufgelöſet. Daher kommt es, daß die Speiſen vom Kochen und Braten mürbe werden. Dieſe Würckung der Lufft rühret daher, weil ſie elaſtiſch iſt.

l) Selbſt die Fiſche können ohne Lufft im Waſſer weder leben noch ſchwimmen: ja auch das Ungezieſer muß ſterben, wenn ihm die Lufft entzogen wird. Siehe Ray Spiegel der

ausdünſten (§. 394. Ph.) aber auch dieſes kan auch ohne Lufft nicht geſchehen (§. 247. Phyſic.) *m*), und da ſolches auch bey Menſchen und Thieren nöthig (§. 422. Ph.) indem ſonſt gefährliche Kranckheiten entſtehen können; ſo dienet die Lufft zugleich zur Erhaltung der Geſundheit, und Vermeidung vieler Kranckheiten.

Hilfft daß wir länger Licht haben.

§. 73. Die Lufft, indem ſie die Strahlen der Sonnen bricht (§. 150. T. II. Exp.) machet, daß wir Morgen- und Abendröthe haben (§. 144. A. Ph.). mithin annoch einige Stunden ſehen können, nachdem die Sonne untergangen und ehe ſie aufgehet, welches ſonderlich den Völckern, die weit gegen Norden wohnen, einen unvergleichlichen Vortheil bringet, als wel-
che

---

der Weisheit c. 5. l. 2. *Derham* Phyſico theol. cap. I. l. I. p. 13. u. f. Die Vögel bedürffen der Lufft nicht nur zum Othemhohlen und fliegen, ſondern auch zu ihrer Nahrung: indem einige das in der Lufft fliegende ungeziefer fangen; andere durch Empfindung des Geruchs vom Aas an den Ort, wo es befindlich iſt hingelocket werden. Hiezu kommt, daß ſie ſolches von der Höhe, wo ſie fliegen, deſto eher erblicken können.

m) Die Lufftröhren in den Pflantzen zeigen, daß ſie auch zur Circulation des Safftes der Lufft nöthig haben. Siehe *Borellum* Vol. 2. Pro. 181. & 182. de motu animal.

che auf dieſe Weiſe noch eine geraume Zeit ſich des Sonnenlichts zu erfreuen haben, wenn ſie die Sonne ſelbſt nicht mehr ſehen können *n*). Eben dieſen Vortheil haben auch die übrigen Planeten von ihrer Lufft. Es dienet demnach die Lufft überall dazu, daß die dunckeln Weltcörper eher, auch weiter und länger erleuchtet werden, als ſonſt möglich wäre.

n) *Varenius* Geogr. c. 19 pro. 28. erzehlet, daß die Holländer in Novazembla die Sonne 16. Tage geſehen, ehe ſie in der That in den Horizont gekomen. Was ſolches vor einen herrlichen Nutzen in der Schifffarth habe, lehret *Hook*, poſthumous Works Lect. of Navigat. p. 466. cit *Derham* Phyſ. theol. p. m. 23. Wenn weder Morgen- noch Abenddemmerung wäre, würden wir nicht eher Licht haben, als bis die Sonne aufgangen, und des Abends würde es den Augenblick ſtock finſter ſeyn, ſobald ſie nur untergangen. Dieſe jählinge Veränderung würde unſern Augen unerträglich ſeyn, und ihnen groſſen Schaden thun: wie wir erfahren, wenn wir aus einem ſehr finſtern Ort plötzlich an ein helles Licht, oder aus dieſem in jenen kommen. O! wie weislich hat doch der Liebe GOtt für uns Menſchen geſorget, welches noch ferner daraus erhellet, daß er die Lufft ſo eingerichtet, daß ſie weder zu dünne noch zu dichte: denn beydes würde uns unleidlich fallen.

Digitized by Google

Dienet zu den veränderlichen Witterungen.

§. 74. Die veränderliche Witterungen, daß es bald regnet, bald trocken Wetter iſt ꝛc. rühret hauptſächlich von den Winden, den Dünſten und Wolcken her, Ohne Lufft kan kein Wind entſtehen; maſſen der Wind nichts anders iſt, als eine empfindliche Bewegung der Lufft (§. 151. A. Ph.): auch keine Dünſte auſſteigen, noch ſich in Wolcken ſammlen (§. 191. l. c.). Derowegen würden wir, wenn keine Lufft wäre, weder Thau noch Regen, weder Schnee, noch Hagel haben. Da nun dieſes gar viel zu ſagen hat, ſo erkennet man, wie viel wir der Lufft zu dancken haben.

Zum Hören und Reden.

§. 75. Ohne Lufft kan kein Schall erreget werden (§. 6. T. III. Exp.), wäre nun keine Lufft, ſo könten wir weder reden (§. 301. A. Ph.) noch hören (§. 298. ib.), und wäre es eben ſo viel, als wenn wir alle taub und ſtumm wären.

Lufft, zeuget von GOttes Weisheit und Güte.

§. 76. Wie nun GOtt durch die Lufft ſo gar vieles in der Natur zu wercke richtet, ſo zeuget ſie von ſeiner groſſen Weisheit (§. 1036. Met.). Und da wir Menſchen von der Lufft theils unmittelbar theils vermitelſt anderer Dinge, die ohne dieſelbe nicht ſeyn können, ſo groſſen Nutzen haben, ſo zeuget ſie auch von ſeiner Güte (§. 15.).

Das 2. Capitel.
Von
dem Nutzen der Winde.

§. 77.

Winde kühlen.

WEnn zur Sommerszeit die Sonne ſehr heiß ſcheinet, und es iſt dabey Windſtille; ſo wird die Hitze ſo unerträglich, daß Menſchen und Vieh verſchmachten. Ja man hat Exempel, daß ſie jähling umgefallen und crepiret n). Denn weil die Lufft durch die Hitze gar ungemein verdünnet wird; iſt ſie zum Othemhohlen gantz ungeſchickt. Rühret ſich aber nur ein kleines Lüfftlein, ſo wird es alsbald kühle, und Menſchen und Vieh erhohlen ſich.

Machen es auch warm und befördern die Fruchtbarkeit.

§. 78. Wiederum kan auch durch einen Wind die ſtrenge, und oft unerträgliche Kälte, ſonderlich des Winters gemäßiget werden.

D 5

n) Dergleichen betrübte Fälle haben wir nur in dieſem Sommer erlebet, da mitten in der Erndte, ſonderlich den 24. und 25. Julii eine ſolche Hitze bey ſtillen Wetter entſtand, daß es war, als ob man in einen heiſſen Backofen gieng: und ſind viele Leute in der nähe auf dem Felde jähling umgefallen, und todt geblieben. Siehe *Derham* Ph. Th. cap. 2. l. 1. p. m. 32. in der Anmerckung.

Digitized by Google

werden. Wie denn aus der Erfahrung bekant, daß Schnee und Eis gleich anfängt aufzuthauen, wenn ein Südwind entſtehet, als welcher uns warme Lufft zuführet (§. 158. A. Ph.). Wenn es im Frühling ſtarck geregnet, und es folget darauf ein warmer Wind, ſo befördert derſelbe gar ſehr den Wachsthum der Kräuter und Pflantzen.

Wie der Wind kalt machet u. wie er der Geſundheit zuträglich.

§. 79. Kalte Winde kühlen nicht allein durch ihre Bewegung, ſondern auch durch die kalte Lufft, die ſie uns zuführen (§. 174. A.). Und hiedurch mäßigen ſie die groſſe Hitze im Sommer. Bey groſſer Hitze iſt die Lufft ſehr Warm, daher kan nicht ſo viel Wärme aus unſerm Leibe gehen als wenn ſie kühler iſt (§. 57. A. Ph.). Auch können wegen ihrer Dünnigkeit die Dünſte nicht wohl auſſteigen, daher kommt es, daß ſie ſich in Schweiß ſammlen. Kühle Winde befördern alſo die Transpiration, welche zur Geſundheit überaus nöthig iſt.

Bringen Regen.

§. 80. Die Winde führen die Dünſte aus einem Ort in den andern, entweder zerſtreuet, oder in Wolcken, und hiedurch bekommt das Erdreich überall Regen. Die meiſten Dünſte ſteigen aus der See auf o), daher bringen die Winde, welche über die See

o) Wenn nun kein Wind wäre, würden dieſelben

See blaſen, Regenwolcken mit (§. 160. A. Ph.). Wäre nun kein Wind, ſo hätten wir auch keinen Regen, der hinlänglich wäre, das dürre Erdreich zu erweichen: folglich könte nichts wachſen. Da auch die Quellen, Seen und Flüſſe ihr Waſſer vom Regen und Thau erhalten (§. 237. u. f. im A.): ſo würde man, wenn keine Winde wären, weder Quellen, noch Brunnen, weder Seen noch Flüſſe haben.

§. 81. Der Herr R. R. Wolf, hat ſowohl in ſeiner Dissertation von dem kalten Winter 1709. als auch in ſeinen Gedancken, von den Würckungen der Natur Cap. 4. gezeiget, daß die Haupturſache von den verſchiedenen Witterungen in den Winden zu ſuchen. Dieſen haben wir demnach alle das Gute, was wir von dem veränderlichen Witterungen haben, als daß es bald regnet, bald ſchneyet, bald warm, bald kalt iſt 2c. als der Haupturſache zu dancken. Winde machen überhaupt die veränderliche Witterungen.

§. 82. Der Wind iſt bald ſchwach, bald ſtarck, beydes hat ſeinen Nutzen, wenn ein Wind auch noch ſo ſchwach, kan er dennoch die Was der Wind durch ſeine Stärcke ausgerichtet.

ſelben Dünſte wieder in die See hinein regnen, und alſo niemand zu gute kommen. Es ſind daher die Winde gleichſam der Wagen, damit GOtt ſeine Güter überall zuführet.

die Wolcken treiben, und die Windfahnen wenden. Aus beyden können wir ſehen, aus welcher Gegend er wehet, mithin was vor Wetter kommen werde (§. 158. u. f. im A.) welches zu wiſſen im menſchlichen Leben, abſonderlich beym Feldbau und Schiffarth ſehr nützlich iſt. Die Winde treiben die Windmühlen, ingleichen die Schiffe. Ohne ſie könte alſo keine Schiffarth angeſtellet werden, und wir müſten des ungemeinen Vortheils entrathen, den wir von der Schiffarth ziehen.

Winde halten die Lufft rein und geſund.

§. 83. Die Winde helffen auch viel zur Geſundheit, und Abwendung vieler Kranckheiten. Denn wäre kein Wind, ſo würden die Dünſte, die alle Augenblick in groſſer Menge, ſonderlich in feuchten, und moraſtigen Gegenden, und wo viele Menſchen und Thiere ſich aufhalten, aufſteigen, ſtehen bleiben. Hiervon würde die Lufft endlich gantz feuchte, faul und ſtinckend werden, welches, daß es zu vielen Kranckheiten Anlaß giebet, den Herren Medicis am beſten bekant iſt. Aber der Wind reiſſet die Dünſte mit weg, zerſtreuet ſie, und führet uns immer friſche Lufft zu. Derham l. c. p. m. 30. in der Anm.

Thun auch zuweilen Schaden.

§. 84. Unterweilen thun die Winde auch Schaden. Trockne Winde, als der

Oſt-

Oſtwind, zumahl wenn ſie lange anhalten, trecknen das Erdreich zu ſehr aus, daß die Gewächſe verdorren müſſen. Warme Winde als die von Süden, welche ſonderlich zur Sommerszeit wehen, verbrennen alles, und machen eine unleidliche Hitze, auch wohl gefährliches Donnerwetter. Feuchte Winden z. E. die von Weſten kommen, bringen offt zuviel Näſſe und Regen, und verurſachen dadurch Uberſchwemmungen und Schaden an den Früchten. Kalte Nordwinde hindern zur Sommerszeit den Wachsthum und die Reiffung der Früchte; des Winters aber verurſachen ſie unerträgliche Kälte. Was dieſe vor Schaden an Menſchen Thieren und Bäumen anrichten können, hat uns der kalte Winter im Jahr 1709. wohl gelehret Siehe Hrn. Wolffs Diss. de hac hyeme it. §. 246. Phyſ.). Endlich was ſtarcke Sturmwinde vor Schaden anrichten, in Gebäuden im Wäldern, am meiſten aber zur See an den Schiffen iſt aus der traurigen Erfahrung ſattſam bekant *p*). Und ſo bedienet ſich GOtt der Winde,

p) Den 7. Auguſt 1738. um 3. Uhr, entſtand plötzlich ſo ein entſetzlicher Sturmwind, aus Südweſten, dergleichen bey Menſchengedencken nicht geweſen. Er warff viele Gebäude und Thürme danieder, riſſe

Digitized by Google

Winde, bald den Menſchen Gutes zu thun, bald ſie auch zu ſtraffen (Sirach 39, 33. Pſ. 148, 8.). Doch auch hierin hat er eine gute Abſicht; er will ſie nemlich dadurch zu beſſerer Beobachtung ihrer Pflicht antreiben (§ 37. Mor. 1030. Met.).

Das

---

riſſe groſſe Eichbäume ꝛc. aus der Erden, kein beladener Wagen, ja kein Menſch konte ſtehen, und war faſt kein Dach unbeſchädigt blieben. Die Lufft wurde von dem Regen, Staub und Stroh finſter; ja der Regen konte kaum zur Erden kommen. Alles Obſt muſte herunter, und das währete über eine gantze Stunde unabgeſetzt. Doch wenn wir allen Schaden, den die Winde anrichten, gegen den Nutzen halten, den ſie uns bringen, wird er nicht zu rechnen ſeyn. Es wird doch allemahl das Böſe von dem Guten überwogen. Auſſer dem angeführten Nutzen dienen die Winde auch zum Trocknen, als Heu, Wäſche, naſſe Felder und Wieſen: den Reiff und das Ungezifer von den Früchten abzuſchütteln ꝛc.

Das 3. Capitel.

Von den Witterungen in der Lufft.

§. 85.

Es iſt ſchon oben (§. 64.) angezeiget, daß die Abwechſelung der beſtändigen Witterung in den vier Jahrs-Zeiten, als Frühling, Sommer, Herbſt und Winter daher komme, weil ſich die Sonne oder vielmehr die Erde in der Ecliptick beweget: und daß dieſe Einrichtung ſehr weislich von GOtt gemachet, damit die Erde beynahe überall könne bewohnet werden. Denn geſetzt, ſie bewegte ſich beſtändig in dem Equator, ſo würde aller Orten und zu aller Zeit faſt ein ſolcher Zuſtand anzutreffen ſeyn, als ſich im Anfang des Frühlings und Herbſtes findet. D. i. in dem hitzigen Strich, würde eine unerträgliche Hitze ſeyn, die alles ausbrennete; in den beyden gemäßigten würden die Früchte zu keiner Reiffe gelangen, und in den kalten würde vollends alles vor Kälte erſtarren. Folglich könte die Erde faſt gar nicht, wenigſtens ein ſehr kleiner Strich bewohnet werden. Bewegte ſich

Die Abwechſelung der beſtändigen Witterung machet die Welt mehr wohnbar.

ſich die Sonne etwa in einem Meridiano, ſo würde eben das erfolgen, nur daß alles an einen andern Ort kommt; geſetzt ſie bewegte ſich in einem Parallelcircul, mit dem Equator oder einem Meridiano; ſo würde der hitzige Strich zwar kleiner, hingegen die Kälte deſto gröſſer werden: mithin noch weniger zu bewohnen übrig bleiben q). Da ſie ſich aber nun in der Eclipticꝁ beweget, und des Sommers den Nord- des Winters den Süderpol nach und nach immer näher kommt; ſo können die Früchte ſowohl in den gemäßigten als kalten Strichen, wie die Erfahrung zeuget, nach und nach wachſen und wenn ſie am höchſten iſt, auch reiffen: und die in dem hitzigen dürffen nicht gar verbrennen, weil die Sonne ſich doch etwas von ihnen entfernet. Solchergeſtalt kan die Erde faſt durchgehends gebauet und bewohnet werden. Ob nun wohl hiedurch in einem Theil ein kalter Winter entſtehet, da nichts wächſet, ſo schadet doch ſolches nicht, indem den Sommer über ſoviel früchte geworden, als zu Erhaltung Menſchen und Thiere ſo lange zureichen, biß wieder neue wachſen. Ja es hat auch

q) Siehe Bentley Thorh. des Atheiſmi pag. m. 356. u. f. Scheuchzers Phyſ. Jobi p 230. u. f. Derhams Aſt. Th. cap. 4. l. 4.

auch ſeinen Nutzen, indem ſich die Erde indeſſen wieder erholet *r*), der Menſch kan dasjenige, was er den Sommer über geſammlet, zur Speiſe und Kleidung bereiten und ſich gegen die Frühlingsarbeit wieder zurüſten.

§. 86. Diejenige, welche die Welt durchgereiſet, haben in andern Ländern immer andere Arten von Thieren und Gewächſen angetroffen, welches ſonder Zweiffel den verſchiedenen Witterungen in den vier Jahreszeiten zuzuſchreiben *s*). Wären dieſe überall gleich, ſo würden auch überall einerley Arten der Thiere und Gewächſe ſeyn. Alsdann aber hätten viele Dinge aus der Welt müſſen verbannet bleiben. Es hat demnach die gegenwärtige Einrichtung der Erden

Macht einen gröſſern Unterſcheid der Dinge.

r) Siehe *Plinii* hiſt. nat. cap. 2. l. 17. Die Kälte iſt auch leidlich, und kan man ſich derſelben durch warme Kleider, Betten, Holtz ꝛc. ſchon erwehren. Den Winter über fället viel Regen und Schnee, welcher ſich in die Erde ziehet und damit den Abgang der Nahrung wieder erſetzet.

s) Einige Gewächſe lieben die Kälte und dieſe erſterben von groſſer Hitze: andere die Wärme, und dieſe kommen in kalten Ländern nicht fort. Eben das gilt auch von Thieren, Mineralien, Metallen ꝛc.

Erden auch dieſen Nutzen, daß dadurch meh-re Arten der Dinge können auf ihr gezeuget werden, die dem Menſchen zuträglich ſind, wodurch GOtt nicht nur ſeine Macht (§. 1020. Met.): ſondern auch ſeine Weis-heit (§. 917. Met.) und Güte (§. 19.) an den Tag geleget hat: indem er ſelchergeſtalt ſeinen Hauptzweck, d. i. ſeine Ehre am be-ſten erreichet (§. 3.).

Woher frucht und unfrucht-bare Jah-re kom-men.

§. 87. Wofern die Witterung alle Jah-re gleich wäre, ſo würde ein Jahr ſo frucht-bar ſeyn als das andere. Die Urſache der Fruchtbarkeit iſt, wenn die Früchte zu der Zeit, da ſie im Wachsthum begriffen ſind ſoviel Regen und Thau überkommen, als ſie zu ihrer Nahrung brauchen, dabey aber auch hinlängliche Wärme: hingegen war-mes und trockenes Wetter, wenn ſie nun reiffen ſollen. Fehlet es an einem, ſo ſchla-gen ſie aus. Wiewohl ſie auch von Meel-thau, Hagel, Raupen, Heuſchrecken u. d. g. können verderbet werden, welches aber eben-falls von der Witterung abhänget. Ge-wiſſe Jahre gerathen einige Früchte wohl, andere nicht. Die Urſache iſt: alles wäch-ſet nicht zu einer Zeit, wird auch nicht zu-gleich reiff. Wenn einige Früchte noch Wachſen, wollen andere ſchon reiffen: zum wachſen aber wird gantz andere Witte-rung erfordert, als zum Reiffen. Jenes will warmen Regen, dieſes Sonnenſchein

haben;

haben: was alſo dem einen nutzet, das ſchadet dem anderen *t*).

§. 88. Die Beſchaffenheit des Wetters dependiret von der Beſchaffenheit der Lufft. Soll ſich jenes ändern, muß erſt in dieſer eine Veränderung vorgehen. Die Lufft empfinden wir nicht, alſo auch ihre Veränderung nicht: doch verurſacht dieſe zugleich eine Veränderung in anderen Dingen, die in die Sinnen fallen. Daran kan man alſo wiſſen, was vor Wetter kommen werde. Derowegen ſind ſie Zeichen der bevorſtehenden Witterung. (§. 292. Met.). Zeichen der bevorſtehenden Witterung.

§. 89. Wenn die Sonne gantz helle und klar auf-oder untergehet, deutet es auf ſchönes Wetter. Denn das iſt eine Anzei- Hell auf- oder untergehende Sonne deutet auf ſchönes Wetter.

E 2 ge,

t) Es kömmt hiebey öffters nur auf 2. oder 3. Tage an: wenn nemlich die Früchte im Aufgeben und Blühen begriffen ſind, und ſie haben alsdenn nicht gut Wetter, ſo iſt es um ſie geſchehen. Manches Korn kan mehr Kälte, Hitze, Regen ꝛc. vertragen, als das andere. Manchen ſchadet Meelthau mehr, als dem andern. Indeſſen hat GOtt auch ſeine heilige und gute Urſachen, warum er theure Zeit kommen läſſet, z. E. die Menſchen vor Uebermuth, Schwelgerey und andern Laſtern, die aus dieſem entſtehen, zu bewahren.

Digitized by Google

ge, daß ihr Licht durch die Refraction nicht geändert worden: folglich daß die Lufft von Dünſten frey ſey; wo aber keine Dünſte ſind, da können ſich auch keine Wolcken ſammlen: mithin kan es auch nicht regnen, oder ſchneien ꝛc.

Gehet ſie blaß auf oder unter, deutet es auf Regen.

§. 90. Gehet ſie aber blaß auf oder unter, hat man Regen zu vermuthen. Denn das iſt ein Zeichen, daß ihr Licht in der Lufft geſchwächet worden: folglich daß darinn grobe und wäſſerige Dünſte in Menge vorhanden. Und da kan es leicht geſchehen, daß ſolche herabfallen und Regen bringen (§. 218. A. Ph.).

Gilt auch vom Monde.

§. 91. Eben dieſes gilt noch mehr vom Monde: denn weil deſſen Licht viel ſchwächer als der Sonnen iſt, ſo kan es auch viel eher und leichter von den Dünſten geſchwächet werden. Da nun die Veränderungen im Wetter ſich nach und nach zutragen, (§. 686. Met.), ſo zeiget der Mond dieſelbe früher an, als die Sonne.

Wenn die Sonne zu zeitig oder ſehr groß aufgehet, deutet es auf Regen.

§. 92. Wenn es zeitig taget, oder die Sonne gehet zeitiger auf, als ſie ſolte, ſo deutet es auf Regen. Denn das iſt eine Anzeige, daß die Lufft mit vielen und groben Dünſten erfüllet iſt, als welche die Strahlen ſtarck brechen (§. 151. T. II. Exp.). Wodurch ſie eher als ſonſt auf die Erde gelangen (§. 198. Ph. W.). Eben dieſes gilt

auch,

auch, wenn die Sonne oder der Mond bey ihrem Auf- und Untergange eine Ovalfigur annehmen, oder ſehr groß ausſehen.

§. 93. Alle dieſe Regeln ſind eben nicht untrüglich ſintemahlen noch mehrere Urſachen vorhanden ſeyn müſſen, wenn es regnen ſoll, als bloß die Menge der Dünſte. Denn es kan leicht geſchehen, daß ſich ſolche zertheilen, oder von Winden zerſtreuet (§. 100. A. Ph.), oder in Thau und Reiff (§. 194. §. 196. A.) verwandelt werden. Derowegen müſſen noch mehrere Umſtände zu rathe gezogen werden. Dieſe Regeln können triegen.

§. 94. Wenn die Sterne ſehr helle ſchimmern, ſo daß man auch die kleineſten, z. E. die in der Milchſtraſſe ſehen kan, hat man helles Wetter zu vermuthen. Denn das iſt eine Anzeige, daß die Lufft von Dünſten rein ſey. Funckeln ſie des Winters ſtarck, ſo deutet es auf groſſe Kälte. Denn das zeiget an, daß oben ein trockener Wind wehet. Dieſer iſt nun entweder der Oſt- oder der Nordwind (§. 160. A. Ph.): beyde aber machen kalt (§. 159. l. c.). Aus dieſem erhellet zugleich, daß trübes Wetter zu vermuthen, wenn ſich wenige oder gar keine Sterne ſehen laſſen. Denn dieſes iſt eine klare Anzeige, daß viele grobe Waſſerdünſte in der Lufft vorhanden, welche das Licht ſchwächen, oder auch gar nicht durchlaſſen, da die Wie die Sterne das Wetter anzeigen.

ſubtilen die Durchſichtigkeit der Lufft nicht hindern. (§. 157. T. I. Exp).

Glatteiſen deutet auf warmen Regen und thauet. §. 95. Wenn des Winters die Steine eine Schale von Eis bekommen, welches man das Glatteiſen nennet, ſo pfleget Thauwetter zu folgen. Wo Eis gefrieret, da muß Waſſer ſeyn: in den Steinen iſt nichts, alſo muß es aus der Lufft kommen. Regnet es nun nicht, ſo müſſen es nur Dünſte ſeyn: folglich muß die untere Lufft mit vielen wäſſerigen Dünſten angefüllet ſeyn. Dieſe Dünſte ſind wärmer, als die Steine, weil ſie an denſelben zu Eis werden (§. 119. T. II. Exp.). Daher iſt ein warmer Regen mithin Thauwetter zu vermuthen.

Eben das gilt auch vom Schwitzen der Mauren und Wände. §. 96. Gleiche Bewandniß hat es mit dem Schwitzen oder Ausſchlagen der Mauren, Wände ꝛc. ingleichen wenn das Saltz u. d. g. ſchmeltzet: denn das zeiget gleichfalls an, daß die Lufft voll feuchter Dünſte iſt. Daß ſie aber nicht frieren, wie beym glatteiſen, kommt daher, weil ihnen nicht ſoviel Wärme entgehet, als dort. Alles dieſes gilt nur, wenn das Wetter zuvor rein geweſen: ſonſt aber zeiget es vielmehr gut Wetter an. Denn wenn die untere Lufft nach Regen ſehr feuchte wird, iſt zu ſchlieſſen, daß ſich die Dünſte müſſen geſencket haben: folglich daß die obere Lufft davon gereiniget ſey: und ſo kan helles Wetter erfolgen.

§. 97.

§. 97. Es iſt bekannt, daß die Saiten von Gedärmen ꝛc. die Feuchtigkeit der Lufft an ſich ziehen, und dadurch mercklich verkürtzet werden (§. 98. T. II. Exp.). So ſie nun vorhin ſchon ſcharff geſpannet ſind, müſſen ſie endlich ſpringen; und ſo iſt das Springen der Saiten eine Anzeige, daß die Lufft feuchte geworden, und dieſes iſt ein Vorbothe vom Regen (§. 90.). Eben daher geben auch die Hygrometer Wetterpropheten ab. Das Springen der Saiten deutet Regen an.

§. 98. Trocken Holtz ziehet gleichfalls die Feuchtigkeit der Lufft an ſich und ſchwillet davon auf (§. 100. T. II. Exp.). Es müſſen ſich alſo ſeine Fäſergen nach der Breite ausdehnen und können folglich leichte reiſſen, welches ohne knacken nicht wohl möglich. Wenn alſo Thüren, Tiſche, Spinde ꝛc. knacken, iſt ſolches ein Zeichen, daß die untere Lufft feuchte wird und daher Regenwetter einfallen könne. Eben das gilt auch, wenn die Thüren ꝛc. ſchwellen. Wenn aber feuchtes Holtz knacket, iſt es eine Anzeige, daß es austrocknet. Denn ſo ſchwindet oder kriecht es nach der Breite ein. Iſt es nun nach den Seiten ſo gefaſſet, daß es nicht nachgeben kan, ſo muß es ſpringen und knacken. Welches demnach ein Zeichen, daß trocken Wetter folgen werde. Auch das Knacken des Holtzes.

Digitized by Google

Wie ſtarcker Geruch auf Regen deutet.

§. 99. Wenn Kräuter und Blumen weit riechen und die Cloacken ſehr ſtincken, prophezeyet man gleichfalls Regen. Es iſt bekannt, daß wenn man auf ſtinckend Fleiſch friſch u. d. g. Waſſer gieſſet, der Geſtanck ſtracks aufhöret: denn das Waſſer nimmt die übelriechende Dünſte an ſich und läſſet ſie nicht bald in die Lufft fahren. Iſt nun die Lufft voll wäſſeriger Dünſte ſo behalten auch dieſe den Geruch der Blumen ꝛc. an ſich, und hindern, daß er nicht in die obere Lufft verrauchet. Viele wäſſerige Dünſte geben Regen zu vermuthen. Eben dieſes iſt auch die Urſache warum die Blumen ꝛc. des Abends und Nachts ſtärcker riechen, als bey Tage.

Wen Lichter Regen andeuten.

§. 100. Das Praſſeln der Lichter hält man gleichfalls vor eine Anzeige des Regens. Wir wiſſen, wenn Waſſer ins Feuer kommt, daß es praſſelt. Im Waſſer iſt viele Lufft (§. 148. T. I. Exp.): dieſe wenn ſie von der Hitze ſtarck ausgedehnet (§. 133. l. c.) formiret kleine Bläßlein, die endlich aufplatzen (§. 16. T. III. Exp.). Die wäſſerige Dünſte ſind kleine Bläßlein, die auswendig eine Schale von Waſſer, inwendig aber Lufft haben, (§. 178. A. Ph.). Derowegen müſſen auch ſie platzen, wenn ſie dem Lichte zu nahe kommen. Woferne nun die Lichter ſehr praſſeln, ſo iſt daraus

aus abzunehmen, daß die Lufft mit vielen groben Wäſſerigen Dünſten angefüllet ſey *u*). Eben das gilt auch, wenn ſie einen Hoff haben *x*). Es muß aber die Lufft, wo das Licht iſt, mit der äuſſeren einerley Beſchaffenheit haben.

§. 101. Wenn die Hähne ſehr krehen, die Nachteulen ſchreyen, die Fröſche quacken ꝛc. pfleget man auch Regenwetter zu prophezeyen. So offt ſich das Wetter ändert, muß vorher in der Lufft eine Aenderung vorgehen: Wie es auch die Barometer, Thermometer, Hygrometer ꝛc. anzeigen: dieſe Veränderung vermercken die Thiere, und werden dadurch zu ungewöhnlichen Bewegungen, als die Hähne zum krähen, die Fröſche zum quacken ꝛc. determiniret (§. 131. W.) *y*).

Wie die Hähne und andere Thiere die Aenderung des Wetters anzeigen.

E 5 §. 102.

u) Offt geſchiehet es, daß die Lichter praſſeln, weil der Dacht oder, das Unſchlitt unrein und feuchte iſt.

x) Nur daß die Schuld nicht in unſern Augen liege.

y) Auch hält man es vor ein Zeichen eines inſtehenden Regens, wenn die Fiſche aus dem Waſſer in die Höhe ſpringen, und die Schwal-

Die Bienen.

§. 102. Es folget auch gemeiniglich Regen, wenn die Bienen ungewöhnlich zeitig, aber nicht weit ausfliegen: beydes rühret von der feuchten Lufft her. Dieſe nimmt und behält den Geruch von den Blumen an ſich (§. 99.); wenn nun die Bienen ſolchen empfinden, werden ſie dadurch zum Fliegen bewogen; weil aber ihre Flügel von der feuchten Lufft naß werden, mercken ſie eine Beſchwerung im fliegen, welches ſie zum umkehren veranlaſſet. Und das iſt auch

auch

Schwalben ſehr niedrig fliegen. Jenes geſchiehet vielleicht darum, weil die Fiſche mercken, daß ſich in der Lufft friſche Dünſte einfinden: daher kan es auch ſeyn, daß die Fröſche alsdenn quackſen. Dieſes weil ſich das Ungeziefer, wovon die Schwalben ihre Nahrung ſuchen, aus der Lufft herabläſſet, indem es an Flügeln vermercket, daß dieſelbe oberwerts ſehr feuchte wird. Und eben dieſes kan auch die Urſach ſeyn, warum die Fiſche aus den Waſſer ſpringen, weil ſie nach ſolchem Ungeziefer, daß nahe über dem Waſſer flieget, ſchnappen. Man will noch mehrere Anzeigung des Regens an den Thieren haben. Z. E. Wenn ſich die Katzen ſehr ſtreicheln, die Hüner im Staube baden, die Endten offt untertauchen rc. die Gemſen ſich von den Felſen herablaſſen rc. Siehe *Ortlob.* Diſſ. de brutorum præſagiis naturalibus Lipſiæ 1702. habitam.

auch die Urſache, warum ſich das fliegende Ungeziefer verkreucht, wenn es regnen will z).

§. 103. Die Fruchtbarkeit der Erden dependiret von der Beſchaffenheit der veränderlichen Witterung (§. 87.). Derowegen kan auch dieſe Zeichen der Frucht-oder Unfruchtbarkeit entweder überhaupt oder insbeſondere von dieſem oder jenem Gewächſe abgeben (§. 293. Met.). Man muß aber wiſſen, was jede Art vor eine Witterung im Säen, Wachſen, Blühen und reiffen erfordert (§. 87.). Die Alten haben dieſe Regel gemacht: Zeichen von der Fruchtbarkeit des Jahres.

Trockner Mertz, naſſer April, kühler Mey,
Füllt Scheunen, Keller, bringt viel Heu.

Es hat auch einigermaſſen Grund: Denn wenn der Mertz trocken, ſo wird der Erdboden von der übrigen Näſſe, die ſich den Winter über ſonderlich von dem geſchmoltzenen Schnee hineingezogen, befreyet, und hie-

z) Mehrere Vorboten des Regens kan man finden, in Scheuchzers Schweitz. Naturgeſchichten T. I. pag. 9. ingleichen in ſeiner Meteorologia Helvet. pag. 17.

Digitized by Google

hiedurch zum Pflügen und Graben geſchickt gemachet. Folget darauf ein naſſer April, ſo bekommet der Saame zulängliche Feuchtigkeit, daß er keimen und aufgehen kan. Endlich ſo der May kühle iſt, überwächſet ſich das Getreyde nicht und behält mehr Krafft zum Saamen; das Erdreich trocknet auch nicht zu ſehr aus, zu einer Zeit, da das Getreyde am meiſten Nahrung bedarf. Soll das Heu gut fortkommen, müſſen die Wieſen nicht zu naß auch nicht zu trocken ſeyn. Daher iſt es gut, wenn ſie im Mertzen von dem vielen Waſſer, das ſich im Winter geſammlet, austrocknen. Im April, da das Gras ſchon zu wachſen anhebet, nimmt es wohl etwas Regen vorlieb. Im May iſt es noch zart, und kan daher von groſſer Hitze leicht ſchaden nehmen. Eben das gilt auch vom Wein: doch da derſelbe im May erſt ausſchläget, läſſet ſich aus dieſen dreyen Monathen noch wenig von ihm urtheilen a).

Das

a) Siehe Chriſtoph *Fiſchers* Oeconom. Suburbanæ Tract. I. Part. II. Cap. V. pag. 33. ſeqq.

Das 4. Capitel.

Von Dünſten, Nebel, Wolcken, Thau, Regen, Schnee und Hagel.

§. 104.

Die Dünſte ſind kleine Bläſelein von Waſſer (§. 85. T. II. Exp.), die in der Lufft aufſteigen (§. 177. A. Ph.), und bald zerſtreuet, bald geſammlet, und von den Winden hin und wieder getrieben werden. Unerachtet ſie nun vor ſich betrachtet ſcheinen gar was geringes zu ſeyn; ſo bedienet ſich doch GOtt ihrer, zu groſſen Dingen; ja ſie ſind es, durch welche die Erde in den Stand geſetzet wird, daß ſie eine Wohnung für ſo viel tauſend Menſchen und Thieren abgeben kan: Denn aus ihnen wird Nebel (§. 183. A. Ph.); Thau (§. 194. A.), Wolcken (§. 189. A.), Reiff (§. 196. l. c.), Schnee (§. 101. A. Ph.), Hagel (§. 203. A. Ph.), Regen (§. 197. l. c.), u. d. g. erzeuget; und dieſes iſt eine neue Nutzen der Dünſte.

und

und gar beſondere Probe von GOttes Macht, Weisheit und Güte.

Nutzen in Minderung der Hitze.

§. 105. Die in der Lufft zerſtreuete Dünſte ſchwächen die Krafft der Sonnen (§. 238. Phyſ.) *b*): ſie hindern demnach, daß die Hitze im Sommer nicht übermäßig wird: Und zwar 1) indem ſie viele Strahlen zurücke werffen: 2) indem ſie viele Wärme an ſich nehmen (§. 108. T. II. Exp.) und doch kühle bleiben. Daher man ein Gemach mit friſchen Waſſer zu beſprützen pfleget, wenn man es abkühlen will.

Sie unterhalten Quellen und Flüſſe ꝛc.

§. 106. Die Dünſte unterhalten die Quellen nicht allein durch Regen und Schnee, ſondern auch durch Thau und Reiff auf hohen Gebürgen (§. 238. A.). Von den Quellen haben die Flüſſe ihr Waſſer und von dieſen die Seen. Und ſo iſt die Ausdünſtung das Mittel, wodurch GOtt erhält, daß es nirgends an Waſſer gebricht, und daß ſolches Waſſer wegen ſeines beſtändigen Umlauffs nicht faul noch ſtinckend wird ſondern immer friſch bleibet.

Ausdünſtung erhält die Pflantzen geſund.

§. 107. Die Ausdünſtung befreyet den Erdboden von der allzugroſſen Näſſe, und machet daß die Pflantzen nicht zu ſehr in

Blätter

b) Siehe die Memoir. de l'academie roy. des Scienc. A. 1705. p. 50.

Blätter und das Getreyde ins Stroh wächſet, wie auch daß Kräuter und Gras geſund bleiben: denn wenn das Waſſer in Wieſen ſtehen bleibet, wird es faul und das Gras ungeſund c). Siehe Hochberg in Georg. curioſ. P. 2. l. 9. c. 10. f. 294.

§. 108. Von groſſer Hitze werden die Pflantzen welcke, aber des Abends werden ſie wieder friſch. Das macht, des Abends wird die Lufft feuchte (§. 271. Phyſ.): die Blätter haben auf beyden Seiten Löcher, dadurch ſich die Feuchtigkeit hineinziehet (§. 94. T. I. Exp.) Und ſo erfriſchen die Dünſte Gras, Kräuter und Bäume, und erhalten ſie auch alsdenn, wenn es lange nicht regnet. Dünſte erfriſchen die Pflanzen.

§. 109. Wo quellen unter der Erden verborgen liegen, da ſteigen ohne Unterlaß häuffige Dünſte auf: dieſe werden des Morgends beym Aufgang der Sonnen (§. 251. Ph.), wenn die Lufft kalt iſt und die Dünſte grob, ſichtbar; Und ſo offenbaren ſie die Quellen. *Vitruvius* l. 8. c. I. f. 151. Offenbaren wo Quellen verborgen ſind.

§. 110.

c) Reyſende haben ihr zu dancken, daß die Wege, die durch Regen und Schnee unbrauchbar geworden, wieder abtrocknen. Ackerleute, daß ſie das Land pflügen, und Gärtner, daß ſie es umgraben und beſäen können.

Digitized by Google

Ausdünſtung dienet zum diſtilliren und trocknen.

§. 110. Vermittelſt der Ausdünſtung (Diſtillirung) können wir aus allerhand Kräutern, Blumen, Saamen ꝛc. die ſubtilen Theilgen (Spiritus) abſondern, die man hernach zu Artzneyen und Geträncken nützlich zu gebrauchen weiß. Eben dadurch können wir feuchte Sachen, als gewaſchen Zeug, naſſe Kleider ꝛc. wieder trocken bekommen *a*).

Nutzen des Nebels.

§. 111. Der Nebel beſtehet aus einer Menge grober wäſſeriger Dünſte, die wegen ihrer Schweere in der unteren Lufft behangen bleiben (§. 183. A. Ph.). Was die Hauptabſicht GOttes bey dem Nebel ſey, und wozu er vornemlich nutzet, iſt uns zur Zeit noch verborgen. Doch wiſſen wir ſo viel, daß der Nebel die Lufft, und die Erde feuchtet, und alſo die Stelle des Regens oder Thaues vertritt. Wir finden daß er offt ſehr ſtincket, und der Geſundheit ſchadet, es iſt demnach glaublich, daß er gewiſſe faule ungeſunde oder garſtige Dünſte an ſich nimmt, und die Lufft davon reiniget (§. 40. T. II. Exp.). Da der Nebel die Strahlen der Sonnen nicht durchläſſet, auch ſonſt wegen ſeiner Kälte die Lufft und

a) Eben hiedurch werden die Speiſen, z. E. allerhand Mörſeen von Kirſchen, Hollunderbeeren, gebacken Obſt, Saltz, Zucker ꝛc. bereitet.

und den Erdboden ihrer Wärme beraubet, ſo macht der Nebel kühle. Auch dienet derſelbe zu Zeichen der bevorſtehenden Witterung (§. 186. 187. A. Ph.): ingleichen zu Unterhaltung der Quellen, Bäche und Flüſſe (§. 238. A.).

§. 112. Die Wolcken geben uns Regen und Schnee, und da ſie ſich überall durch die Winde herumtreiben laſſen, ſo kan man auch überall Regen und Schnee haben. Beydes dienet die Erde fruchtbar zu machen, und ſo gewähren uns die Wolcken einen gantz unvergleichlichen Nutzen. Hauptabſicht der Wolcken.

§. 113. Die Wolcken, abſonderlich die ſchwartzen, laſſen die Sonnenſtrahlen nicht durchfallen, und ſchwächen alſo deren Würckung auf Erden. Und da ſie aus Dünſten beſtehen die mehrentheils wäſſerig auch wohl gefroren ſind (§. 193. A. Ph.), ſo berauben ſie zugleich der Lufft ihrer Wärme, und machen kühle, welches bey groſſer Hitze Menſchen und Thieren, und abſonderlich den Gewächſen trefflich zu ſtatten kommt. Wenn aber zur Sommerszeit der Himmel viele Tage mit Wolcken bedecket iſt, hindern ſie den Wachsthum, ingleichen das Reiffen der Früchte, und im Winter vermeh- Wolcken kühlen die Lufft ab.

ren ſie die Kälte. Wir ſehen alſo, daß GOtt die Wolcken gebrauchet, den Menſchen gutes zu thun, auch ſie zu ſtraffen, welches er offt, vermöge ſeiner Gerechtigkeit thun muß (§. 16.) um die Menſchen zur Raiſon zu bringen.

Befördern auch die Wärme.

§. 114. Die Wolcken können auch die Wärme vermehren, abſonderlich wenn ſie gefrorne Dünſte führen, und ſo ſtehen, daß ſie das Licht, wie ein Spiegel auf einen Ort werfſen (§. 56. T. II. Exp.). Eben dieſes geſchiehet, wenn ſie von den Winden zu uns aus warmen Ländern gebracht werden: denn dieſe führen warme Dünſte mit ſich, die unſere kalte Lufft erwärmen, welches uns im Winter ſehr ſanffte thut.

Wolcken ſind Wetterpropheten.

§. 115. Aus der Bewegung der Wolcken kan man die Gegend erkennen, woraus der obere Wind bläſet (§. 83. T. II. Exp.), und hieraus ferner das künfftige Wetter vorher ſagen (§. 246. Phyſ.). Aus der Geſchwindigkeit ihrer Bewegung läſſet ſich abnehmen, ob derſelbe Wind ſtarck oder ſchwach iſt, folglich ob das Wetter ſich bald ändern werde oder nicht. Aus ihrer Farbe können wir urtheilen, ob ſie dichte oder dünne ſind, (§. 264. Phyſ.) wäßrige oder gefrorne Dünſte führen, ob ſie hoch oder niedrig ſtehen (§. 266. Phyſ.). Und hieraus läſſet ſich muthmaſſen, wie die obere Lufft beſchaffen. Wenn

nun

nun das Wetter gröſſeſtentheils von dem Zuſtande der oberen Lufft, wo Regen, Schnee, Hagel, Blitz ꝛc. erzeuget werden, abhänget: ſo könten uns die Wolcken die beſten Wetterpropheten abgeben.

§. 116. Der Thau wird aus groben wäßrigen Dünſten in der untern Lufft erzeuget (§. 194. A. Ph.). Dieſe vereinigen ſich mit andern Ausdämpffungen, welche aus den Kräutern, Blumen, Menſchen, Thieren ꝛc. in die Lufft häuffig auffſteigen (§. 99.), und werden von den Blättern der Pflantzen des Nachts aufgefangen. Die Blätter haben viele Löchlein, in die ſich der Thau hinein ziehet (§. 276. A. Ph.), und von da gehet er weiter in alle Theile der Pflantzen (§. 94. T. III. Exp.). Da ſie nun hiervon ihre Nahrung haben (§. 274. A. Ph.); ſo erkennet man, daß der Thau dazu von GOtt erſchaffen, daß die von der Hitze der Sonnen abgemattete Pflantzen wieder erquicket werden, und daß es ihnen an nöthiger Nahrung nicht fehlen möge, wenn ihnen die Erde wenig gewehren kan f). Abſonderlich iſt er in Egypten und an- Nutzen des Thaues.

F 2 dern

f) Der Thau wird zum fallen gebracht durch die Kälte: als welche machet, daß die Lufft, und zugleich die Dünſte zuſammenſchieſſen. Weil ſie aber ſodann ſchwee- rer

deren unter dem hitzigen Striche liegenden Ländern, wo es entweder gar nicht, oder doch nur ſelten regnet, von der äuſſerſten Nothwendigkeit. Denn der häuffige Thau erſetzet daſelbſt den Mangel des Regens.

Thau giebt ein Zeichen der Witterung.

§. 117. Wenn der Thau häuffig fället, wird die Lufft von den groben Dünſten gereiniget. Die Regenwolcken werden aus dergleichen Dünſten erzeuget (§. 191. A. Ph.), und ſo wird ihnen zu der Zeit ihre Materie entzogen. Derowegen hat man Grund, warum man denſelben Tag keinen Regen vermuthet, wenn es des Morgens ſtarck gethauet.

Nutzen und Schaden des Reiffes.

§. 118. Der Reiff iſt nichts anders, als ein gefrorner Thau (§. 196. A. Ph.). Da es nun im Herbſt des Nachts ſchon ziemlich kalt wird; des Tages aber von der Wärme, annoch häuffige Dünſte aufſteigen: ſo iſt kein Wunder, daß es zu der Zeit am meiſten reiffet. Er kan nutzen, aber auch ſchaden. Wie denn aus der Erfahrung bekant, daß die Früchte z. E. Obſt und Kohl viel ſüſſer ſchmecken, wenn ſie der Reiff befallen *g*). Er ſchadet auch, ſonderlich

rer werden als die Lufft, müſſen ſie fallen. Dieſes zeigt zugleich einen Nutzen an, der von der Kälte herrühret, und der gewiß nicht gering iſt.

g) Noch einen Nutzen hat der Reiff, indem

ich der jungen Saat, und den zarten Gewächſen wegen ſeiner Kälte. Der Thau frieret um deswillen, weil ihm zuviel Wärme entgehet. Dieſes kan geſchehen, entweder, weil die Pflantzen, die er befällt, kälter ſind als er. In dieſem Fall berauben ſie ihn ſeiner Wärme (§. 119. Tom. II. Exp.), und ſo kan er ihnen nicht ſchaden, ſondern nutzet vielmehr; oder weil die Lufft kälter wird, denn ſo benimmt dieſe dem Thau ſeine Wärme, weil er nun hierdurch ſehr kalt, ja wohl gar zu Eis wird, ſo beraubet er die Gewächſe ihrer Wärme, und machet, daß der Safft gefrieret. Da nun derſelbe ſich alsdenn ausbreitet (§. 120. T. II. Exp.); ſo können leichtlich einige zarte Röhrlein und Bläſelein zerſpringen (§. 94. u. f. T. III. Exp.).

§. 119. Wenn es lange nicht regnet, wollen die Gewächſe nicht recht fort, und verdorren endlich gar, woraus erhellet, daß der Regen eines der nöthigſten Mittel ſey, den Wachsthum der Pflantzen zu befördern (§. 274. — *Regen giebt den Gewächſen ihre Nahrung.*

er die Winterſaat nach und nach gewöhnet, die harte Kälte den Winter über zu ertragen. Siehe Scheuchzers Phyſ. Jobi pag. 359. Auch haben die Quellen den Reiff ein vieles zu dancken, indem es auf hohen Gebürgen, wegen der Kälte gar leite reiffet.

274. A.). Da nun Menſchen und Thiere hiervon ihre Nahrung haben: ſo hilfft der Regen dazu, daß die Erde kan bewohnet werden, und iſt demnach ein Mittel, daß die Haupabſicht bey der Erde erhalten wird, (§. 48.) Pſalm 65, v. 10. 11. Pſ. 147, 8. Act. 14, 17.

Machet die Erde weich. §. 120. Bey lang anhaltender Dürre wird die Erde endlich ſo harte wie ein Stein, daß man ſie weder graben noch pflügen kan. Sobald es aber regnet, wird ſie weich und locker. Denn der Regen dringet durch ſeine Schweere in die Löchlein der Erde, und treibet deren Theilgen etwas von einander, wie in einem Schwamm (§. 218. T. I. Exp.). Und ſo iſt der Regen das Mittel, die Erde weich und locker zu machen (§. 31. A. Ph.).

Auch bisweilen harte. §. 121. Dieſes geſchiehet nur alsdenn, wenn ein gelinder Regen, wo die Tröpflein kleine ſind, fället: wenn aber ein ſtarcker Regen mit groſſen Tropffen oder gar ein Platzregen auf treckenes Erdreich fället: ſo wird es vielmehr harte. Denn durch das wiederhohlte ſtarcke Anſchlagen der groſſen Tropffen, wird die Erde dichte geſchlagen *b*), und indem das Waſſer in die Lufftlöcher der Erden hinein dringet, nimmt es die

b) Aus dieſem erhellet die Weisheit und Güte

die von ihm aufgelöſete Theilgen mit hinein, wodurch jene mit mehrerer eigenthümlicher Materie erfüllet, ſolglich harte gemacht werden (§. 52 A. Ph.). Folget nun warmes Wetter, ſo dünſtet das Waſſer wieder aus, und die Theilgen treten noch näher, wodurch die Feſtigkeit noch gröſſer wird (§. 50. l. c.).

Wie der Regen den Staub dämpffet und die Wege kothig macht.

§. 122. Wenn die Erde ſehr trocken iſt, läſſet ſie ſich leichte zerreiben, und machet ſtaub, wenn der Wind hinein bläſet: welches Reiſenden, zumahl bey groſſer Hitze ſehr beſchwerlich iſt. Fället alsdenn auch nur ein kleiner Regen, ſo leget ſich alsbald der Staub. Der Regen machet, daß viele Stäublein an einander kleben, mithin ſchweerer werden, und ſich ſo leichte nicht mehr heben laſſen. Regnet es reichlich, ſo dringet das Waſſer tieffer und kan ſobald nicht wieder ausdunſten, zumahl wenn ſich oben von der Hitze eine Schaale ſetzet: und ſo bleibet die Erde eine geraume Zeit feuchte *i)*. Fället aber allzu-

 viel

Güte GOttes, als der eine ſolche Einrichtung gemacht, daß das Waſſer aus den Wolcken, nicht mit einmahl, ſondern nach und nach Tropffenweiſe herabfället: auch nicht auf einen Ort, denn indem es regnet, rücken die Wolcken immer weiter.

i) Welches den Gewächſen ſehr zuträglich iſt

viel Regen, ſo kan ſie nicht alles Waſſer annehmen, und wenn die Löchlein neu angefüllet ſind, bleibet das übrige oben ſtehen, löſet die Erde auf und machet ſie kothigt. Vieler Regen verdirbt alſo den Weg, und hindert ſehr im reiſen. Doch deswegen muß man ihn nicht bald vor ſchlimm halten, denn er kan wohl den Früchten ſehr nöthig geweſen ſeyn. Die Fruchtbarkeit aber iſt höher zu achten, als die Bequemlichkeit. Darum muß man ſich in ſolchem Urtheil nicht übereilen, und gleich etwas vor ſchlimm halten, daß uns ein wenig incommodiret, oder auch an einigen Dingen ſchaden thut, welcher in Anſehung des Nutzens in keine Betrachtung kommet.

Wie der Regen kühlet.

§. 123. Der Regen fället aus der obern Lufft, dieſe iſt kälter als die untere (§. 282. Phyſ. W.), derowegen muß auch der Regen kälter ſeyn. Er benimmt alſo der unteren Lufft einen Theil ihrer Wärme, indem er durchfället, ja auch der Erden ſelbſt als welche noch wärmer wird als die Lufft, indem ſie offt ſo heiß wird, daß man die Füſſe daran verbrennet. Es kühlet demnach der Regen ſowohl die Lufft als die Erde,

iſt, wenn ihnen ſolchergeſtalt ihre Nahrung nicht ſobald entgehen kan.

Erde, und was darauf iſt, welches in heiſſen Sommertagen offt höchſtnöthig thut (§. 57. A. Phyſ.).

§. 124. Der Regen macht, daß es den Quellen, Flüſſen, Seen, Teichen, Brunnen ꝛc. nicht an Waſſer gebricht (§. 237. u. f. A. Ph.). Er iſt alſo das Mittel, wodurch GOtt erhält, daß überall Waſſer in gnugſamer Menge anzutreffen, ohne welches weder Menſchen, noch Thiere leben könten. Und da es überall regnet (§. 112), ſo erhält er nicht nur die Erde feuchte, ſondern er nähret auch alles, was in Wäldern und Feldern, Wieſen und Gärten aus der Erden wächſet (§. 119.) Hiob 38, v. 25. 26. 27. Ja er dienet auch zur Erzeugung der Steine (§. 262. A. Phyſ.). Der Regen bringet überall Waſſer hin.

§. 125. Allzuviel Regen ſchadet nicht nur den Gewächſen, ſondern es ſchwellen auch Flüſſe und Teiche davon auf, ſo, daß ſie öffters austreten, alles überſchwemmen, und unſäglichen Schaden anrichten; abſonderlich wenn ein Wolckenbruch kommet. Der Platzregen, wenn er zumahl hoch fället, erhält eine Krafft ſtarck anzuſchlagen (§. 1. T. II. Exp.), und kan daher die zarten Stengel des Getreydes ꝛc. zerknicken, und die Aehren, welche ohnedem von Körnern ſchwer ſind, niederlegen. Iſt das Korn bald Wenn er Schaden thut.

Digitized by Google

reiff; pfleget es von vieler Näſſe leicht aus-zuwachſen und zu verderben, wenn das Getreyde bloß niedergeleget iſt, kan es durch einen Wind wieder aufgerichtet werden. Und ſo bedienet ſich GOtt auch natürlicher Mittel, die Menſchen zu ſtraffen, aber auch anderer den Schaden abzuwenden, dafern ſie ſich bekehren k).

Nutzen und Schaden des Hagels.

§. 126. Schloſſen oder Hagel richtet offt groſſen Schaden an, zumahlen wenn die Körner groß ſind, hoch herunter fallen oder von einem ſtarcken Winde herabgeworffen worden, und das Getreyde bald reiff iſt, denn da knickt es leichtlich ein, und wird ausgedroſchen. Da kan der Wind auch ſeine Krafft ſchwächen, wenn er nemlich mit der Erden parallel bläſet (§. 205. A. Ph.), denn da er ihn weiter führet, ſo muß er deſſen Krafft zu fallen überwinden (§. 669. Met.). Der Hagel beſtehet aus gefrornen Eis (§. 203. A. Phyſ.): daher muß er ſehr kühlen, welches zuweilen nützlich, zuweilen auch ſchädlich iſt. Man ſiehet eben nicht, daß der Hagel einen ſonderlichen Nutzen hat; doch da alles in der Welt weislich

k) Wie man aus Betrachtung des Regens GOttes Güte und Weisheit erkennen könne, lehret D. Gerhard Meyer in Diſſ. de pluvia exiſtentiæ Dei teſte.

weislich verknüpffet iſt, und eines immer aus dem andern erfolget: ſo kan er auch wohl was gutes nach ſich ziehen, welches uns aber zur Zeit verborgen bleibet *l*).

Das

l) Hier ſolte auch von dem Nutzen des Schnees geredet werden. Er vertritt zur Winterszeit die Stelle des Regens, wie ſie denn aus einerley Materie beſtehen. Und ſo hat der Schnee auch denſelben Nutzen, den der Regen hat, denn ob zwar des Winters keine Pflantzen wachſen, dennoch weil der Schnee endlich ſchmeltzet, und ſich in die Erde ziehet, kommt er mit der Zeit den Früchten zu gut. Wie denn die Erfahrung bezeuget, daß gerne ein fruchtbares Jahr erfolget, wenn viel Schnee gefallen. Siehe *Plinium* Lib. 17. cap. 2. hiſt. nat. *Olaus Magnus* Lib. I. hiſt. ſeptent. cap. 21. und Lib. 13. cap. I. Nechſtdem dienet er auch der Saat vor ein Kleid und Decke wieder die grimmige Kälte, und ſonderlich den Nordwind. Auf den hohen Gebürgen lieget Winter und Sommer Schnee, dieſes dienet ihnen ſtatt eines Kühlhelms, in einem Brennkolben zu Sammlung der Dünſte, die in den Höhlen der Berge beſtändig auffſteigen, damit ſolche nicht verrauchen, ſondern zuſammenflieſſen und Quellen machen. Scheuchzers Naturhiſtorie Schweitzerl. P. III. pag. 21. Auch hat Thomas Bartholinus einen Tractat geſchrieben, de niuis vſu medico. Noch einen beſondern Nutzen

Das 5. Capitel.

Von den Regenbogen, den Nebenſonnen, und andern Lufftérſcheinungen.

§. 127.

Bedeutung des Regenbogens.

Wir lernen aus der heiligen Schrifft Gen IX, 13. daß GOtt nach der Sündfluth den Regenbogen zum Zeichen geſetzet, daß die Erde nicht mehr durch eine Sündfluth ſoll überſchwemmet werden. Hieraus haben einige ſchlieſſen wollen, daß vor der Zeit gar kein Regenbogen erſchienen. Allein da derſelbe ſeine natürliche Urſachen hat (§. 206. A. Phyſ.), die ſowohl vor als nach der Sündfluth ſtatt gefunden: ſo iſt wohl kein Zweiffel, daß er ſich ſchon vor dem habe ſehen

Nutzen giebt uns der Schnee, indem er wegen ſeiner Glätte macht, daß man vermittelſt der Schlitten viel leichter und hurtiger fortkommen kan, als mit einem Wagen.

ſehen laſſen. Da aber aus dieſen Urſachen niemand auf die Gedancken gerathen kan, daß GOtt die Welt nicht mehr mit einer Sündfluth ſtraffen wolle; ſo kan man ihn auch für kein natürliches Zeichen halten (§. 293. Met.). Er bleibet alſo bloß ein willkührliches Zeichen, das von dem freyen Willen GOttes erſt nach der Sündfluth ſeine Bedeutung erhalten (§. 294. Met.).

§. 128. Da wir nun von andern Lufftererſcheinungen, als Nebenſonnen, Nebenmonden u. d. g. keine ſolche göttliche Offenbarung haben m), daß ſie ſolten Zeichen von Glück oder Unglück ſeyn; dieſes auch weder aus natürlichen Gründen noch aus der Erfahrung kan erwieſen werden: ſo kan man ſie ohne Aberglauben davor nicht halten; und dieſes um ſo viel weniger, weilen ſie von den wenigſten geſehen werden. Es würde ſolches auch überflüßig ſeyn, denn daß GOtt das Böſe ſtraffen, und das Gute belohnen wolle, hat er bereits in ſeinem Worte bekant gemacht, kan auch aus der Vernunfft erwieſen werden (§. 37. Mor.). Er thut aber nichts überflüßiges (§. 1049. Met.). Ob Nebenſonnen ꝛc. Monden auch etwas bedeuten.

§. 129.

m) Wir finden vielmehr, daß es GOtt verboten Jer. 10, 2. Ihr ſolt euch nicht fürchten für den Zeichen des Himmels, wie die Heyden ſich fürchten.

Abſicht, bey den Lufftererſcheinungen.

§. 129. Was aber nun die eigentliche Abſicht bey dergleichen Lufftererſcheinungen ſey, iſt ſchwer zu errathen: weil wir nicht ſehen, was ſie eigentlich nach ſich ziehen, dadurch die Hauptabſicht der Erde, daß ſie eine Wohnung für Menſchen und Thiere ſeyn ſoll, befördert würde (§. 48). Indeſſen können ſie uns dazu dienen, daß wir 1) dadurch aufgemuntert werden an GOtt und deſſen Vollkommenheiten zu gedencken, welches die Hauptabſicht der gantzen Welt iſt (§. 3.). 2) dienen ſie auch zu Beförderung der Wiſſenſchafften: denn je ſonderbarer und ſeltener die natürlichen Begebenheiten ſind, je begieriger iſt man ihre Urſachen zu erforſchen *n*).

Das

n) Auch können ſie mit der Zeit Zeichen der der bevorſtehenden Witterung abgeben, wenn man mehrere Nachrichten haben wird, was darauf vor Wetter erfolget.

Das 6. Capitel.

Von dem Blitze und andern Feuerzeichen.

§. 130.

Der Blitz verurſachet offt groſſen Schaden, indem er Gebäude anzündet, bisweilen auch Menſchen und Vieh tödtet. Doch können wir nicht ſagen, daß er eben darum von GOtt erſchaffen, indem er dem Menſchen auch zu Nutzen gereichet. Es weiß ein jeder, daß wenn bey ſchwüler Lufft ein Gewitter entſtehet, es kühle wird. Dieſes geſchiehet nicht allein durch den Regen, welcher gemeiniglich mit dem Gewitter vergeſellſchafftet iſt; ſondern auch, weil die mancherley Dämpffe, aus denen das Gewitter erzeuget wird (§. 219. A. Ph.) und durch deren Vermiſchung die Lufft eben ſo ſchwüle wird (§. 141. T. II. Exp.) zerſtreuet werden. Alſo wird die Lufft von dergleichen Dünſten gereiniget, theils indem ſie der Blitz ſubtil auflöſet, — Schaden und Nutzen des Gewitters.

Digitized by Google

löſet, und alſo leichter machet, daß ſie in die obere Lufft ſteigen; theils wenn ſie ſich mit dem Regen vermiſchen und mit ihm auf die Erde fallen, da ſie den Gewächſen zur Nahrung gereichen *o*). Solchergeſtalt befördert das Gewitter die Fruchtbarkeit der Erden. Und wer weiß, was es ſonſt noch vor Nutzen ſchaffet. Doch wenn es auch keinen andern hatte, ſo iſt doch dieſer ſchon ſo groß, daß der Schaden dagegen nicht zu rechnen, wodurch GOtt in ſeiner Weisheit und Güte gerechtfertiget wird (§. 1058. Met.), daß er einigen Schaden zugelaſſen, damit ein weit gröſſerer Schaden verhütet werde: um ſo viel mehr da er ſolchen Schaden in der Regierung der Menſchen zu nutzen gewuſt, als die dadurch zur zur GOttesfurcht, zum Gebet ꝛc. angetrieben werden (§. 16.).

Regen ſchwächet das Gewitter.

§. 131. Man glaubet insgemein der Regen ſchwäche das Gewitter, und bey ſtarckem Regen ſchlage es ſo leicht nicht ein; es hat dieſes ſeine Raiſon: Denn der Regen nimmt die Materie des Gewitters an ſich, und ſtürtzt ſie mit ſich zu Boden.

§. 132.

o) Es folget gemeiniglich ein ſanffter und warmer Regen; der die Gewächſe ungemein erfri-

Blitz von röthlicher Farbe, iſt gefährlich.

§. 132. Wenn der Blitz eine röthliche Farbe hat, hält man ihn für weit gefährlicher, als wenn er blaß ausſiehet. Man weiß, daß eine glüende Kohle weit röther anzuſehen, als eine helle Flamme auch heftiger brennet. Nun wird ein jeder gern zugeſtehen, daß die Materie des Feuers in der Kohlen viel dichter beyſammen iſt, als in der Flamme; denn hie hat ſie ſich ſchon durch einen weitern Raum ausgebreitet. Derowegen muß die Materie des Feuers in dem röthlichen Blitz dichter an einander liegen, als in dem blaſſen. Je dichter aber die Materie iſt, die ſich entzünden läſſet, je mehrere iſt an demſelben Orte vorhanden, und je gefährlicher iſt es alſo, wenn ſie ſich nahe an einen Gebäude entzündet.

Abſichten anderer Feuerzeichen.

§. 133. Alle übrige Feuerzeichen als Sternſchneutzen, fliegender Drache, Irrlichter ꝛc. haben ihre natürliche Urſachen und werden aus ſolchen Dünſten erzeuget, die entweder bloß leuchten oder würcklich brennen (§. 231. A. Ph.), da die meiſten nur kleine ſind und bald verſchwinden, können ſie wohl wenig veränderliches nach ſich ziehen.

erfriſchet, und das Erdreich fruchtbar machet Auch wird durch den Donner die Erde erſchüttert und locker gemachet.

Doch weil die Dünſte, aus denen ſie beſtehen, zuſammengeſchoſſen, ſo muß eine Veränderung in der Lufft vorgegangen ſeyn, auf welche auch gerne eine Veränderung des Wetters zu erfolgen pfleget. Und ſo können ſie Zeichen des inſtehenden Wetters abgeben. Die aber daraus ein bevorſtehendes Unglück prophezeyen, ſind abergläubiſche Leute. Doch iſt es nicht unrecht, wenn man ſich durch auſſerordentliche und ſehr ſeltſame Erſcheinungen, als z. E. durch den Nordſchein ermuntert an GOtt und deſſen Vollkommenheiten zu gedencken, und ſo ferner ſich zur Gottſeeligkeit, heiligen Ehrfurcht und Hochachtung erwecket (§. 671. Mor.) *p*). Siehe Theodor Conrad Mols Schaubühne der Wunder GOttes II. Theil p. 227.

Das

p) Jngleichen *Joh. Heinr. von* Seelen, diatriba de tonitru exiſtentiæ Dei teſte. Lub. 1722. und vermehrter 1724. 4.

Das 7. Capitel.

Von dem Waſſer auf dem Erdboden.

§. 134.

Dadurch daß ſich das Waſſer in die Zwiſchenräumlein der Cörper hineinziehet (§. 212. u. f. T. I. Exp.), wird viel veränderliches in ihnen hervorgebracht. Denn es treibet die kleinen Theilgen von einander, und machet, daß einige davon aufſchwellen (§. 41. A.), andere weich (§. 47. A.), noch andere gar aufgelöſet und flüßig werden (§. 42. A.). Und dieſes Mittels bedienet ſich die Natur, wenn ſie entweder Cörper zerſtören, oder andere von neuen hervorbringen will. Z. E. wenn der Saame in der Erden keimen ſoll, ſo muß ſich Waſſer hineinziehen und ihn aufſchwellen. Weil es die Cörper auflöſet, kan man Dinge, die in ihnen verſchloſſen liegen z. E. Farben, Saltze ꝛc. heraus und andere wie-

Nutzen des Waſſers in Auflöſung, und Vereinigung der Theilgen eines Cörpers.

Digitized by Google

wieder hineinbringen. Auch kan man mit Hülffe des Waſſers trockene Materie vereinigen: z. E. das Meel in einen Teig, Gyps u. ſ. w. Hiedurch nun, daß das Waſſer die Materie auflöſet und andere vereiniget ſchaffet es uns unſäglichen Nutzen.

Menſchen Thiere und Pflanzen könten ohne Waſſer nicht leben.

§. 135. Das Waſſer dienet Menſchen und Thieren, zu einem allgemeinen Trancke, ihren Durſt zu löſchen. Aus Waſſer und Maltz wird Bier und Covent gebrauet. Selbſt der Wein hätte ohne Waſſer nicht werden können. Alle Gewächſe, die Menſchen und Thieren zur Nahrung gereichen, müſſen durch Hülffe des Waſſers ihren Wachsthum erhalten. Auch in Zubereitung der Speiſen können wir deſſen unmöglich entbehren. Ohne Waſſer könten weder Menſchen noch Vieh ihre Nahrung haben, noch die Erde bewohnet werden. Das Waſſer iſt demnach das Mittel, wodurch GOtt ſeine Abſicht bey der Erde daß ſie nemlich bewohnet würde erreichet (§. 912. Met.). Ueber dieſes brauchen wir das Waſſer zur Reinigung unſers Hausgeräthes, Kleidung q), wie auch in der

q) Zum Baden, Abwaſchung des Schmutzes an unſerm Leibe, Zubereitung des Leders, Papiers ꝛc.

in der Kunſt zur Bereitung vieler nützlichen Werckzeuge, als in Schleiffung der Meſſer, Scheeren. Hieraus erhellet nun GOttes Weißheit, als der ſo groſſe Dinge durch ſo geringe Mittel auszurichten gewuſt; wie auch ſeine Güte, da er uns vermittelſt des Waſſers unzählich viel Gutes erzeiget.

§. 136. Wegen ſolches unentbehrlichen Nutzens hat der weiſeſte Schöpfer geſorget, daß es nirgends an Waſſer gebrechen möge r). Man findet es überall auf und in dem Erdboden in Quellen, Brunnen, Bächen, Flüſſen und Seen. Und wo es vor ſich nicht hinkommen kan, da wird es durch Thau, Regen Schnee ꝛc. ingleichen durch Röhren hingebracht. Es iſt auch in ſolcher Menge vorhanden, daß Quellen, Brunnen, Flüſſe ꝛc. damit können reichlich verſehen werden. Und hieraus erkennet man die Vorſorge GOttes, der die Erde mit Weisheit zubereitet (§. 1036. Met.). Weil das Waſſer bald faul und ſtinckend wird, wenn es lange ſtehet, ſo hat er die Erde ſo eingerichtet, daß es beſtändig circuliren muß, zu dem Ende liegen die Quellen höher als die Bäche

Iſt überall und in gnugſamer Menge vorhanden.

r) Siehe Feuerlin Diſſ. de ſufficiente aquarum copia tanquam argumento div. providentiæ. Jenæ 1711.

Bäche und Flüſſe, und dieſe höher als die See, ſo daß ſich ihr Grund beſtändig etwas ſencket. Damit auch die Meere von dem ſtets zuflieſſenden Waſſer nicht überlauffen mögten, hat es GOtt ſchon verſehen, daß täglich ſoviel wieder ausdünſten muß, als herein flieſſet s). Da nun dieſe Dünſte wieder zu den Quellen kommen, (§. 342. Ph. W.); ſo kan es weder dieſen noch den Flüſſen ꝛc. jemahlen an Waſſer fehlen.

Nutzen der Flüſſe.

§. 137. Auſſer dem, daß die Flüſſe das Waſſer überall hinführen und in ſteter Bewegung erhalten, damit es friſch bleibe, dienen ſie auch zur Schiffarth, wodurch die Waaren viel geſchwinder und mit wenigern Koſten können von einem Orte zum andern gebracht werden, als zu Lande: ingleichen allerhand Mühlen ſſ) zu treiben (§. 145. Mech.). u. d. g. m.

§. 138.

s) Aus der Abſicht ſind die Meere von ſolcher Weite und Breite: Denn wenn ſolche nicht ſo weit, würde zwar mehr Erde ſeyn; aber ſie würde nicht genung können bewäſſert werden, und dahero doch unfruchtbar ſeyn.

ſſ) Als Korn-Schneide-Stampf-Pulver-Papier-

§. 138. Da das Waſſer in den Flüſſen beſtändig fortflieſſet; ſo muß ein groſſes und tieffes Behältnis ſeyn, darinnen es Raum findet. Und hieraus erhellet die Nothwendigkeit des groſſen Weltmeeres. Da wir nun dergleichen auch im Monden antreffen: ſo läſſet ſich daraus ſchlieſſen, daß auch dort Flüſſe ſind. Weil die See ungemein groß, ſo müſten täglich eine ungeheuer Menge Dünſte aus ihr aufſteigen. Diese werden von dem Winde über das trockene Land geführet, und fallen daſelbſt durch Regen, Thau und Schnee herunter. Und ſo gewehret uns die See den meiſten Regen. (§. 160. A. Ph.). Dieſe Abſicht der See beſteiget, daß auch in den Planeten eine offenbahre See ſeyn müſſe. Denn wir treffen darinnen ebenfalls groſſe Wolcken an (§.146. Ph. W.): zu deren Erzeugung eine groſſe Menge Dünſte: folglich ein groſſes Meer erfordert wird. Nutzen der See.

§. 139. Ueberhaupt hat das Waſſer ſowohl in Flüſſen als Seen den Nutzen, daß ſo mancherley Arten unzehlicher Fiſche, Krebſe ꝛc. darinnen ihren Auffenthalt und Nahrung Flüſſe und Seen ernähren die Fiſche.

pier-Kupfer-Schleiff- und andere Mühlen die insgeſammt einen gantz unentbehrlichen Nutzen haben.

rung finden r). Wären nun keine Seen noch Flüſſe, würde eine groſſe Menge lebendiger Geſchöpffe auf der Erden fehlen. Je gröſſer aber die Menge der Dinge, die GOtt erſchaffen und erhält, jemehr erhellet ſeine Macht, Weisheit und Güte (§. 13. u. f.). Und ſo befördern Flüſſe und Seen die Hauptabſicht GOttes bey Erſchaffung der Welt (§. 3.).

Wie das Waſſer von der Fäulniß bewahret wird.

§. 140. Das Waſſer in der See wird nicht allein durch Winde ſtarck beweget ſondern hat auch eine beſtändige Bewegung von Morgen gegen Abend (§. 241. A. Ph.), und überdieſes noch Ebbe und Fluth (§. 242. l. c.). dadurch wird es vor der Fäulniß bewahret, wozu auch das Saltz dienet.

§. 141.

r) Siehe des hochberühmten Probſt Reinbecks Betrachtung über die Augſpurgiſche Confeßion I. Th. 14. Betracht. §. 44. Pſ. 104. v. 25. Auſſer den Fiſchen trifft man auch in dem Waſſer allerley Arten Gewächſe an, als die Corallenbäumlein ꝛc. und am Boden der See die köſtlichen Perlen. Nechſtdem iſt die Schiffart eines mit von dem wichtigſten Nutzen, den uns die See leiſtet. Nicht zu gedencken der grasreichen Wieſen, welche an Seen und Flüſſen liegen und von denen

§. 141. Vermittelſt des Waſſers macht man allerhand artige und angenehme Springbrunnen, Caſcaden oder Waſſerfälle in Gärten, Grotten ꝛc. wodurch das Auge und Ohre beluſtiget wird. Hieher gehöret auch das Vergnügen, welches man ſich machet, durch Anſtellung einer Luſtſchiffarth ingleichen durch Anzündung der Feuerwercke auf dem Waſſer. u. d. g. u). Dienet auch zur Luſt.

Das 8. Capitel.

Von der Erde und deren Beſchaffenheit.

§. 142

Nutzen der Garten-erde.

DJe Erde iſt zwar feſter, als das Wäſſer, doch auch nicht allzuharte, wie etwa ein Stein. Beydes war nöthig: das erſte, da mit Menſchen und

denen unſer Vieh Winter und Sommer ſeine Nahrung findet.

u) Vom Nutzen des Waſſers handeln, Sturm

Thiere darauf ſtehen und gehen, Häuſer bauen, groſſe Laſten von einem Ort zum andern bringen können 2c. das letztere, damit ſie ſich graben, pflügen und ſo der Saamen hineinſäen laſſe, die Pflantzen können ihre Wurtzeln darinnen befeſtigen und ſich aufrecht erhalten, aber auch ſolche weiter ausbreiten. Weil die Erde das Waſſer gleich einem Schwamm eintrincket, und eine Zeitlang an ſich behält; ſo können die Wurtzeln der Bäume und Kräuter daſſelbe nach und nach an ſich ziehen und der Pflantze zu ihrer Nahrung Wachsthum und Fruchtbarkeit mittheilen: ſintemahlen das Waſſer eben nicht viel tieffer als die Wurtzeln ſtehen, in die Erde hinein dringet, was auch tieffer hineingedrungen wird von der Wärme nach und nach wieder in die Höhe gezogen. Daher finden die Pflantzen eine geraume Zeit von einem eintzigen Regen Nahrung. Eine Art Pflantzen brauchet nicht ſoviel Nahrung, Wärme und Feuchtigkeit als die andere; um deswillen findet ſich an der Erden ein groſſer Unterſcheid: welches nöthig

Phyſ. elect. pag. 202. Ray, Cap. 6. l. 2. Spiegel der Weisheit GOttes. Fenelon, Cap. 13. ſeines Buchs, deſſen Titel: augenſcheinlicher Beweiß, daß ein GOtt ſey.

Digitized by Google

nöthig, damit allerhand Arten der Gewächſe wohl fortkommen mögen *x*).

§. 143. Es giebt auſſer der fruchttragenden Erde in Gärten Aeckern und Wieſen noch verſchiedene Gattungen von ſolcher, die zwar keine Früchte hervorbringet, doch aber ihren groſſen Nutzen haben: als der Lett oder Ziegelerde, woraus man Ziegel ſtreichet, die ſowohl zu den Mauern als Dächern unvergleichliche Dienſte thun: der Leem, deſſen man ſich ebenfalls in Gebäuden zu Wänden, Boden, Tennen, Oefen rc. bedienet: der Thon, woraus man allerhand Gefäſſe, als Töpfe, Schüſſeln, Krüge, Kacheln rc. deren Gebrauch faſt unentberlich iſt, bereitet *y*). Auch giebt es Erde, Nutzen von anderen Arten der Erde.

x) Siehe Scheuchzers Natur-Wiſſenſchafft Part. II. Cap. 5. §. 4. 5. deſſen Phyſ. Sac. Jobi pag. 81. u. f. Naturgeſchichte Schweitzerl. P. I. pag. 37. u. f. Ray, l. c. lib. 3. Cap. 4. p. m. 548. Exempel beſonderer Fruchtbarkeit der Erden, führet der hochwürdige D. Löſcher in ſeinen merckwürdigen Wercken GOttes an, pag. 237. u. f. Von der runden Figur der Erden und wie nützlich ſolche ſey, handelt Derham, Phyſicotheol. 2. B. 1. C.

y) Ingleichen gelbe Erde, wird von den Mahlern

de, deren man ſich in der Medicin mit groſſen Nutzen bedienet.

Nutzen daß ein Ort höher iſt als der andere.

§. 144. Hätte die Erde eine vollkommene Runde, wie eine Kugel, ſo wäre in ihrer Fläche kein Punckt höher oder niedriger, als der andere. In dem Fall wäre es unmöglich, daß das Waſſer von einem Ort in den andern flieſſen könte (§. 239. A.). Fiele nun ein ſtarcker Regen, ſo müſte das Waſſer ſtehen bleiben, wo es hingefallen und alles überſchwemmen. Daher iſt es eine gantz ausnehmende Probe der göttlichen Weisheit daß ein Ort höher iſt, wie der andere. Prov. Salom. c. 3. v. 19. Die Berge geben den Quellen ihren Urſprung (§. 238. A.) und ſie machen auch, daß dieſelbe in die Bäche und Flüſſe hinabrinnen können. Eben ſo verhält es ſich mit dem Regen und Schnee-Waſſer, welches auf Berge und andere erhabene Oerter fället.

§. 145.

lern und Weißgerbern gebraucht, zum färben; Kreide, deren man ſich gar häuffig zum Schreiben, Mahlen und Ausrechnen bedienet; Trippel, zum Poliren: Bolus zu Pflaſtern ꝛc. Mehrere Arten beſchreibet Creiling in Compendio Def. Phyſ. p. m. 129. & ſeqq.

Digitized by Google

§. 145. Die Berge halten das Waſſer zurücke, daß es nicht alles überſchwemmet, welches an Früchten Gebäuden ꝛc. unſägliche
chen Schaden verurſachen würde. Hohe Gebürge halten auch den Wind ab, und ſchwächen ihn, indem er ſich daran ſtöſſet.

Nutzen der Berge das Waſſer und den Wind abzuhalten.

§. 146. Wir treffen auf Bergen Kräuter und Bäume an, die man in Gründen nicht findet, ſolche nemlich, die einen trockenen warmen Boden lieben. Es iſt demnach durch die Berge die Erde in den Stand geſetzet worden, mehrere Arten von Gewächſen hervorzubringen, als ſich ſonſt thun laſſen. Insbeſondere wiſſen wir, daß der ſo edle Wein nirgends ſo gut gebauet wird, als an den Gebürgen: theils weil er von vieler Näſſe zu ſehr ins Holtz wächſet, welches hier nicht zu beſorgen; theils weil er zu ſeinem Reiffthum groſſer Wärme vonnöthen hat, die er am beſten an den Gebürgen findet, abſonderlich wo der Boden ſteinigt iſt. Maſſen die Berge länger von der Sonnen können beſchienen werden, die Strahlen fallen nicht ſo ſchief auf, werden zurückegepraller und alſo verdoppelt; die daſelbſt befindliche Steine unterhalten auch länger die Wärme als die Erde.

In Hervorbringung gewiſſer Kräuter und des Weins

§. 147. Die Metalle, welche dem menſch-

In Erzeugung

der Metalle, Mineralien und Steine.

lichen Geſchlechte ſo trefliche Dienſte thun, werden in den Klüfften der Berge gezeuget. Ingleichen die Mineralien und mancherley Steine. Wovon man diejenigen Schrifften welche von Bergwercksſachen und andern natürlichen Dingen handeln, nachzuſehen hat. Man ſiehet hieraus, daß durch Hülffe der Berge ſowohl die Mannigfaltigkeit als Anzahl der natürlichen Dinge vermehret wird.

In Verminderung und Vermehrung der Wärme.

§. 148. Oben auf den hohen Bergen iſt es allezeit kälter als auf dem platten Lande. Wenn nun Winde über Gebürge blaſen, ſo werden ſie kühle und mäßigen die groſſe Hitze an dem Orte, wo ſie hinfahren z). Indeſſen können die Berge auch die Wärme in Thälern vergröſſern. 1) Indem ſie die Sonnenſtrahlen dorthin zurücke ſchlagen; 2) weil ſie die Strahlen ziemlich perpendicular auffangen; Denn ſo werden ſie davon ſehr heiß, zumahl wenn ſie ſandig oder ſteinigt ſind. Hiedurch wird die Lufft an Bergen ſehr erhitzet und weil ſie ſich alsdenn weiter ausbreitet (§. 133. T. I. Exp.); ſo dringet auch die Wärme in die

z) Welches den Einwohnern des heiſſen Erdſtrichs ungemein zu ſtatten kommen muß: indem es daſelbſt ebenfalls ſolche Berge giebt, deren Spitzen mit Schnee bedecket ſind, wie Dappier in ſeiner Beſchreibung von Africa pag 612. meldet.

die Thäler. 3) Weil ſie die Winde, wodurch die Wärme ſonſt zerſtreuet wird, abhalten: dieſes machet, daß im Thal alles geſchwinder wächſet und reiffet. Da nun in den Ländern, die weiter gegen Norden liegen viele und lange Gebürge ſind; ſo kan daſelbſt alles in kurtzer Zeit wachſen und reiff werden, was bey uns ſchon mehrere Zeit erfordert.

§. 149. Da die Gebürge die Wärme und Kälte vermehren und vermindern können (§. 148.) und hievon die Witterungen, von dieſen aber die Frucht- oder Unfruchtbarkeit abhanget; ſo können die Berge auch zu der Frucht- oder Unfruchtbarkeit der benachbarten Länder ein vieles beytragen. Ingleichen zur Geſundheit, indem die Lufft an Orten, die hoch liegen, viel reiner iſt, als an niedrigen; die Winde auch freyer durchſtreichen können *a*).

Helffen zur Frucht auch Unfruchtbarkeit.

Das

a) Auſſerdem was gemeldet, haben die Berge auch den Nutzen, daß durch ſie die Fläche der Erden um ein ziemliches erweitert wird, welches gewiß nicht was geringes iſt, zumahl da ſie die treflichſte Weide vor das Vieh geben, wie Scheuchzer von den Schweitzergebürgen erzehlet, auch den herrlichſten Wein hervorbringen. Nichtweniger nütz-

lich

Das 9. Capitel.

Von dem Nutzen des Feuers und der Wärme.

§. 150.

Wärme iſt zum Leben nöthig.

OHne Wärme können weder Menſchen noch Thiere leben; maſſen aus der Erfahrung bekannt, daß beyde von groſſer Kälte erfrieren und ſterben. Die Urſach iſt dieſe: das Leben beſtehet in der Bewegung des Geblütes (§. 319. A. Ph.), durch die Kälte verlieret das Blut ſeine Flüßigkeit und gerinnet; wie wir

lich ſind ſie daß ſie zu Erzeugung der Wolcken dienen, wie denn eben derſelbe ſolches mit ſeinen Augen geſehen zu haben, bezeuget in ſeiner Meteorologia & Oryctographia helvet. pag. 13. wie auch in ſeiner Schweitz. Naturgeſchicht I. Th. p. 37. Siehe auch die Nova maris balthici 1703. pag. 83. Auch iſt noch ein Nutzen der Berge zu gedencken, welcher gleichfalls nicht gering zu achten, daß ſie in den Hafen die Schiffe vor denen ſtürmenden Winden bedecken.

wir ſehen, wenn es aus der Ader gelaſſen gelaſſen wird; alsdenn aber kan es ſich nicht mehr bewegen. Derowegen iſt die Wärme das Mittel, wodurch das Blut flüßig, mithin in dem Stande erhalten wird, das es kan beweget werden.

§. 151. Die Lufft wird niemahls, ſelbſt im heiſſen Sommer ſo warm als unſer Leib, wie das Thermometer ausweiſet. Derowegen kan die Lufft dem Leibe keine Wärme geben, (§. 115. T. II. Exper.), ſondern er bekommt ſolche von dem Umlauf des Blutes. Denn ſobald dieſer an der Geſchwindigkeit zunimmt, ſobald nimmt auch die Wärme zu. Hingegen gehet vielmehr alle Augenblick aus unſerm Leibe Wärme in die Lufft (§. 57. A.). Iſt die Lufft um gar viel kälter, ſo entgehet uns mehr Wärme, als ſobald durch den Umlauff des Geblüts kan erſetzet werden. Daher wird das Blut ſtehend und der Menſch ſtirbet. Iſt aber die Lufft allzuheiß, ſo kan nicht Wärme genug ausdünſten *b*): darum häuffet ſie ſich zu ſehr, und das Blut ſammt den Adern werden allzuſtarck ausgedehnet, Wird durch Feuer erhalten.

(Ausz. der *Phyſ.* 2. Th.) H

b) Den weil die Lufft ſodann ſehr dünne und leichte iſt, ſo können die Dünſte in ihr nicht wohl auffſteigen.

dehnet, wodurch ebenfalls der Umlauff des Blutes gehindert wird *c*). Ueberdieſes werden die Lufftlöcher zu weit eröffnet, da wir zu ſehr ſchwitzen, welches eine Abmattung verurſachet. Daher kommt es, daß uns groſſe Hitze unerträglich wird. Iſt aber die Lufft mittelmäßig warm *d*), ſo entgehet uns weder zu viel, noch zu wenig. Wir hitzen alſo nicht darum die Stuben, daß wir Wärme von auſſen in den Leib bekommen mögen, ſondern damit wir nur hindern, daß uns nicht zu viel Wärme in der kalten Lufft entgehe. Und dieſes iſt warlich kein geringer Nutzen den wir vom Feuer haben. Eben die Bewandniß hat es auch mit den Betten. Sie geben uns keine Wärme, als die ſie ſelbſt nicht haben, ſondern hindern nur, daß uns unſere Wärme nicht entgehet: indem ſie ſolche nicht durchlaſſen. Zwar wird durch die äuſſere Wärme einem erkalteten Gliede etwas mitgetheilet, allein, das könte wenig machen, wenn ſie nicht von innen erſetzet würde.

§. 152.

c) Soll das Blut fortgetrieben werden, ſo muß es durch die Adern gedrücket werden. Welches aber anders nicht möglich, als daß die Seiten näher zuſammen treten: welches aber durch die ſtarcke Spannung gehindert wird.

d) Und ſo iſt ſie die mehreſte Zeit.

§. 152. Bäume und andere Gewächſe, abſonderlich welche zarte Safftröhren haben, als die ausländiſche, verderben gleichfalls von ſtrenger Kälte. Maſſen hiedurch der Safft in ihnen gefrieret, da und er ſich alsdenn ausbreitet, ſo müſſen endlich die Röhrgen zerſpringen (§. 121. T. II. Exp.). Will man nun ſolches verhüten, muß man ſie in eine Stube bringen, und ihnen eine proportionirte Wärme geben. Auch der Pflantzen.

§. 153. Da die Sonne bloß durch ihre Wärme den Wachsthum der Pflantzen befördert, ſo kan man zur Winterszeit eben dieſes durch die Wärme des Feuers erhalten. Und dieſes Mittels bedienen ſich die Gärtner, wenn ſie Blumen, Kräuter und Früchte im Winter oder zeitig im Frühling haben wollen, indem ſie in Gewächshäuſern und Glaßcaſſen, den Saamen der Erden anvertrauen, und das Gewächſe durch künſtliche Wärme ſo lange treiben, bis die Sonne warm genug ſcheinet. Eben hiezu dienen auch die Miſtbeete, maſſen der Miſt gleichfals ſehr wärmet. Nutzen der Wärme, in Beförderung des Wachsthums.

§. 154. Alles Federvieh brütet ſeine Eyer eintzig und allein durch die Wärme aus, daher man auch verſuchet, ſolches durch eine gleichmäßige Wärme des Feuers zu bewerckſtelligen. Wie man denn erzehlet, In Ausbrütung der Eyer 2c.

daß man in Egypten, vermittelſt eines geheitzten Ofens ſoll Hünereyer ausbrüten laſſen. Eben ſo werden auch die Raupen und Spinnen, ja überhaupt der Saamen von allen Fiſchen und andern Thieren, die im Waſſer leben, bloß durch die Wärme der Sonnen ausgebrütet.

Nutzen des Feuers im Hausweſen.

§. 155. Auſſer dem, daß wir das Feuer brauchen, des Winters die Stuben zu heitzen, hat es noch gar einen vielfältigen Nutzen im Hausweſen, z. E. in Zubereitung der Speiſen und des Geträncke, Reinigung der Gefäſſe, der Kleider, des Nachts zum Leuchten ꝛc.

In der Kunſt.

§. 156. Auch bedienet man ſich deſſen in der Kunſt mit groſſem Vortheil, z. E. im ſchmeltzen der Metalle, Gieſſung der Glocken und anderer Gefäſſe, aus Zinn, Meſſing, Kupffer, Gold und Silber. In der Chymie bey Bereitung der Artzeneyen, im brennen des Kalcks, der Ziegel, der Töpffe und Schüſſeln; im Theerſchwelen, Glasmachen. In Verfertigung des Schneidezeugs, als Meſſern Gabeln, Senſen, Aexte Meiſſel, Hobeln, Sägen, Pflugſchaaren, und unzählig anderer Werckzeuge.

Im Kriege.

§. 157. Im Kriege kan man des Feuers eben ſo wenig entrathen, durch deſſen Hülfe

ſe

ſe gieſſet man gantze, halbe, und viertel Cartaunen, Mörſer, Stück- und andere Kugeln, Flintenläuffte. Man ſchmiedet Degen, Säbeln, Piquen. Man zündet damit das Pulver an, durch deſſen Gewalt die Kugeln und Bomben getrieben werden; ingleichen die Minen ꝛc. Wolte man einwenden, daß ſolches vielmehr vor ſchädlich zu halten: ſo weiß man, daß die alte Manier zu kriegen, da man die Belägerten durch Hunger hat zwingen müſſen, viel langweiliger und ſchädlicher geweſen, als die jetzige.

§. 158. Gleichwie die Ernſtfeuer im Kriege ihren Nutzen haben, alſo auch die Luſtfeuer zu Friedenszeiten. Sie beluſtigen das Gemüth, indem ſie dem Auge einen vergnügenden Anblick machen. Daß und wieferne dieſe und dergleichen Luſtſtbarkeit erlaubet, hat der hochberühmte Herr. R. R. Wolf in ſeinen vernünfftigen Gedancken von dem geſellſchafftlichen Leben der Menſchen 389. u. f. gezeiget.

Zur Beluſtigung.

§. 159. Das Feuer richtet zuweilen auch groſſen Schaden an, wenn entweder aus Verſehen, oder aus Bosheit, oder Unglücksfälle, als wenn das Wetter einſchlägt, eine Feuersbrunſt entſtehet. Dahin auch zu rechnen, der Schaden, welchen Feuer-

Schaden den das Feuer anrichtet.

ſpeiende Berge verurſachen. Wir ſehen alſo, daß die natürlichen Dinge, welche dem Menſchen den gröſten Nutzen bringen, auch zuweilen Schaden thun. Doch wenn man beydes miteinander vergleichet, wird ſichs bald zeigen, daß der Nutzen den Schaden weit weit überwieget: woran man abermahls eine Probe der göttlichen Güte hat, als welcher davor geſorget, daß die Creaturen dem Menſchen ungleich mehr nutzen müſſen, als ſie ihm ſchaden können; zumahl wenn man abrechnet, was des Menſch durch ſeine eigene Schuld anrichtet. (e).

Das

e) Unter den Nutzen der Wärme iſt auch zu rechnen, daß durch deſſen Hülffe das Obſt und überhaupt alle Feld- und Gartenfrüchte ihren Reiffthum erlangen. Ja es würde weder Kraut, noch Graß noch Blumen ohne dieſelbe hervorkommen, noch wachſen oder auch reiffen Saamen bringen können. Daß auch in der Erde Feuer und Wärme anzutreffen, beweiſen die feuerſpriende Berge und warme Bäder, und iſt gar vermuthlich, daß man demſelben die Zeugung der Metallen, Mineralien und Steine zu dancken habe.

Digitized by Google

Das 10. Capitel.

Von dem Nutzen der Dinge, die in der Erde befindlich ſind.

§. 160.

Daß Sand *f*) und Steine die Wärme vermehren, iſt ſchon oben berühret. Nechſt dieſem brauchet man ſie ſehr nützlich zu Mauern, Pflaſtern, Statuen, Brunnen, zu Gefäſſen, bey Feſtun- Nutzen der Steine und des Sandes.

f) Sand dienet unter andern zu Sanduhren, Glasſchleifen, zum ſtreuen, zum Scheuren, Glas machen, Kalckbrennen, den Schiffern zum Ballaſt ꝛc. In der Erden finden ſich gantze Striche von Sand und Grieß. Derham in ſeiner Physico-theol. c. 2. l. 3. iſt der Meynung, daß ſolche den Durchgang des Waſſers befördern, ja auch der Durchſchlag ſeyn, dadurch das Saltzwaſſer verſüſſet, und überall hingeleitet werde. indem eben in dieſen Schichten die Quellen ſich

Digitized by Google

ſtungen, ingleichen zum Kalck *g*) ꝛc. Insbeſondere giebt der Feuerſtein ſowohl im gemeinen Hausweſen, als im Kriege einen unvergleichlichen Vortheil, indem man damit ohne Mühe, und mit groſſer Behendigkeit, durch bloſſes Anſchlagen an Stahl, Feuer erwecken kan, was der Kalck vor einen herrlichen Nutzen hat, nicht nur zum Mauren, ſondern auch in Zubereitung des Leders ꝛc. iſt männiglich bekant.

Der Edelgeſteine.

§. 164. Die Edelgeſteine, insbeſondere Diamant *h*), werden wegen ihrer Seltenheit und ſchönſpielender Farben von vermögenden Leuten zur Pracht gebrauchet (§. 466. Polit.). Auch bedienet man ſich ihrer als der

ſich finden. Die kleinen Kieſelſteinlein dienen den Vögeln als Hünern, Tauben ꝛc. zur Verdauung ihrer Speiſe.

g) Ingleichen zu Mühlſteinen, andere, als die Schieferſteine zum Dächern. Der Marmorſtein giebt die ſchönſten Mauren und Statuen. Noch andere dienen zum ſchleiffen und ſchärffen des Schneidezeuges.

h) Der Diamant thut wegen ſeiner Härte den Glaſern ungemeinen Dienſt, im ſchneiden des Glaſes, was das Pulver vom Diamant vor Nutzen habe in Schleiffung des Glaſes, abſonderlich des Magneten, erinnert Boyle Exerc. 8 pag. 527.

der Perlen, der Corallen ꝛc. in der Artzney-kunſt *i*).

§. 162. Die Mineralien haben ebenfalls einen unentbehrlichen Nutzen, ſowohl in der Artzeney, als im menſchlichen Leben, und in der Kunſt z. E. das Saltz brauchen wir faſt bey allen Speiſen, um ſie ſchmackhafft zu machen, ingleichen das Fleiſch ꝛc. vor Fäulniß zu bewahren *k*). Den Schwefel, Licht anzuzünden; den Vitriol, zur Dinten; Agtſtein zum räuchern; den Alaun zum Färben; Schwefel und Salpeter zum Schießpulver. Und wer auf alles was im ge- Der Mineralien.

H 5 ge-

i) Es giebet noch andere Steine, welche uns einen groſſen Nutzen geben, als Bimſtein zum Glattmachen, Wallſtein zu Heilung der Beinbrüche, Gips zum Bauen, Tülck zur Schmincke, Cryſtall zu Gläſern, Spiegel u. Trinckgeſchirren, der Galmeyſtein Meſſing zumachen, Sparh deſſen ſich die Goldſchmiede zu ihren Formen bedienen. Terremthinſtein braucht man zu allerhand Gefäſſen. Der Blutſtein das Blut zu ſtillen, Laſurſtein zum mahlen, der Magnetſtein deſſen Nutzen ausnehmend groß iſt, ſonderlich in der Schiffarth, der Bezoarſtein in der Medicin der Röthelſtein zum zeichnen, der Agtſtein ꝛc. Siehe Boyle l. c. p. 272. welcher auch einen eigenen Tractat geſchrieben de Gemmarum origine et virtutibus.

k) Wird auch bey dem Vieh, abſonderlich den Schaaf.

gemeinen Leben, und bey Künſtlern vorgehet, genaue acht giebet, der wird von dem groſſen Nutzen, den uns die Mineralien gewähren völliger überzeuget werden, und daraus GOttes Gröſſe, Weisheit und Güte gegen das menſchliche Geſchlecht noch mehr erkennen und preiſen lernen. *l*).

Der Metallen, abſonderlich des Eiſens.

§. 163. Die Metalle ſchaffen uns keinen geringen Nutzen, ſowohl in der Medicin als gemeinem Leben. Was daraus vor herrliche Artzeneyen bereitet werden, und was dieſelbe vor gute Dienſte in verſchiedenen Kranckheiten leiſten, muß man aus chymiſchen und mediciniſchen Schrifften lernen. Und wie unentbehrlich ſie im gemeinen Leben ſind, iſt männiglich bekant. Abſonderlich hat man Eiſen und Stahl nöthig zu Pflügen, Wagen, Eggen, Senſen, Aexten, Beilen Meſſern, Zangen, Hammern, Gabeln, Sägen

Schaaffen, zur Artzeney, wieder die Lungenſucht nützlich gebrauchet.

l) Hieher iſt auch zu rechnen, das Antimonium oder Spießglaß, daraus viele herrliche Artzeneyen, vor Menſchen und Vieh bereitet werden: das Arſenicalertz, woraus ein nützliches Gifft wieder die Mäuſe und Ratzen, ingleichen blaue Stärcke bereitet wird; der Bismuth, Salpeter, Borax, ꝛc. haben gleichfalls ihren groſſen Nutzen. Noch iſt zu gedencken, daß die meiſten Geſund-brunnen und Bäder ihre Krafft von den Mineralien und Metallen haben.

gen, Bohren, Meiſſeln, Pfriemen, Ketten, Schauffeln, Pfannen, Röſten, Gittern, Schlöſſern, Uhren, Nageln, Thürangeln, Oefen, und im Kriege zu Stücken, Mörſern, Flinten, Bomben, Kugeln, Degen, Piquen u. d. g.

Des Zinnes und Bleies.

§. 164. Das Zinn hat gleichfalls einen herrlichen Nutzen z. E. das Eiſen zu überzinnen, damit es nicht roſte. Man bereitet daraus gar viele Gefäſſe, als Leuchter Schüſſeln, Teller, Kannen, Flaſchen, Glocken, Orgeln, Waſſerröhren ꝛc. Man beliebet ſolche Gefäſſe, ſonderlich darum, weil ſie nicht roſten, leicht zu reinigen ſind, keinen üblen Geſchmack haben, wie die aus Meſſing und Küpffer bereitete, nicht viel koſten. Eben den Nutzen hat auch das Bley, woraus man auch Kugeln Schrot und Hagelkörner ꝛc. gieſſet

Des Kupffers und Meßings.

§. 165. Kupffer und Meßing, gebraucht man gar nützlich, zu Keſſeln, Braupfannen, Diſtillirgrapen, Glocken, Canonen, Mörſern, Leuchtern, Feuerpfannen, Drath, Knöpfſen, zu Dächern, zu anatomiſchen, chirurgiſchen und mathematiſchen, Inſtrumenten, als Circuln, Quadranten, Winckelhacken, Lufftpumpen, Sprützen, Laßköpffen, zu Statuen ꝛc. Es trägt alſo das Meßing auch zu Beförderung der Künſte und Wiſſenſchafft abſonderlich der Sternwiſſenſchafft ein vieles bey.

§. 166.

Des Silbers und Goldes.

§. 166. Das Silber iſt koſtbar, und wird nur von Reichen gebrauchet. Abſonderlich zeiget ſich ſein Nutzen bey dem Gelde (§. 917. Mor.). Gold iſt das allerkoſtbareſte, weil es rar iſt. Man kan es leicht forbringen und vor wenig Gold viele Waare bekommen auch bereitet man daraus viele nützliche Geſchirre und u. d. g. *m*).

Die Urſach ſolcher Nutzbarkeit der Metallen.

§. 167. Die Urſache, daß man aus den Metalle ſoviel nützliche Sachen verfertigen kan, iſt, weil es ſich in allerhand Formen gieſſen oder Hammern läſſet, und dennoch hart, feſte, u. dauerhafft bleibet. Was aber auf die bloſſe Figur ankömmt, erhellet aus ſo mancherley Gefäſſen, wie auch Hau- und Schneidezeug, die Weiter an nichts als der Figur unterſchieden ſind.

Nutzen der Geſundbrunnen.

§. 168. In der Erden treffen wir hin- und wieder allerhand Geſundbrunnen an, die ihre mediciniſche Krafft von den mineraliſchen und metallenen Stäublein haben die darinnen ſehr ſubtil aufgelöſet zu finden. Dieſe Stäublein werden mit ihnen vermiſchet, entweder indem das Waſſer durch dergleichen Erde durchflieſſet, oder weil ſie von der unterirrdiſchen Wärme in einen ſub-

m) Zu den Mineralien werden noch beygezehlet, der Zinnober, Zinckert, das Auripigment, das Sandarach, der Marcaſith, das Queckſilber, Bleiweiß, u. a. m. welche alle ſehr nützlich gebrauchet werden.

ſubtilen Dampf aufgelöſet werden, und ſo bey dem aufſteigen ſich mit dem Waſſer vereinigen.

Das II. Capitel.

Von dem Nutzen der lebendigen Creaturen, als der Plantzen, Thiere und Menſchen überhaupt.

§. 169.

Die Erfahrung lehret uns, daß ſich Menſchen und Thiere davon nähren, was aus der Erden wächſet. Da ſie nun ohne Nahrung nicht leben können, indem ſie beſtändig ausdünſten (§. 422. Ph. W.); ſo ſind die Gewächſe das einzige Mittel, wodurch Menſchen und Thiere erhalten werden *n*). Das erſtere hat demnach

Abſicht und Nutzen der Gewächſe in Ernährung der Menſchen und Thiere.

n) Die Menſchen, wie auch die Raubthiere ernähren ſich zwar auch von anderen Thieren: doch da dieſe ihre Nahrung von den Gewächſen der Erden haben; ſo kömmt es doch

Digitized by Google

nach GOtt gewolt um des letzteren willen, und ſo iſt die Abſicht GOttes bey hervorbringung der Gewächſe nichts anders geweſen, als die Erhaltung der Menſchen und Thiere. Es giebt aber unter den Gewächſen eine groſſe Mannigfaltigkeit, die Urſache iſt, weil nicht alle Thiere einerley Speiſe genieſſen. Einige nähren ſich von Blättern und weichen Stengeln, andere von

Blu-

---

doch endlich auf die Erde an: und insbeſondere auf das, was in Feldern und Gärten gebauet wird, als allerhand Feldfrüchte Rogken, Weitzen, Gerſten, Haber, Hirſen, Erbſen, Spelt, Buchweitzen, Reiß, die Baumfrüchte, Kohl, Rüben, Kürbis, Melonen, Sallat, Hopfen ꝛc. andere werden zur Kleidung gebrauchet, als Flachs, Hanf, Baumwolle: noch andere zum färben, als der Saflor und Safran, der Waid ꝛc. andere zum Trincken, als auſſer der Gerſten, und dem Waitzen, der Thee und Coffee, item der edle Weinſtock; zum rauchen, der Toback; der Zucker welcher aus einem Indianiſchen Rohr bereitet wird, giebt allen Speiſen und Geträncken einen ſehr lieblichen und ſüſſen Geſchmack, aus dem Saamen wird Oel bereitet. Wie uns die Betrachtung dieſer und anderer Geſchöpffe zum Preiſe des lobes und liebenswürtigen Schöpffers anreitzen ſoll, darinnen iſt uns der fürtreffliche Poet Her Brockes mit ſeinem Exempel fürgegangen in ſeinen herrlichen Wercke: Irrdiſches Vergnügen in GOtt betitelt.

Blumen und Blüthen, noch andere von Früchten oder Saamen. Daher finden wir, daß weder alle Thiere an einem Orte, noch zu einer Zeit leben, damit nicht eines dem andern in ſeiner Nahrung Eintrag thue. So hat z. E. das Ungeziefer ſeine gewiſſe Zeit, da es lebet, wenn nemlich die Erde ihm ſeine Nahrung hervorbringet. Welches eine neue Probe abgiebet, ſowohl von der Weisheit als der Güte GOttes, die er jeder Creatur erzeiget.

§. 170. Der Menſch findet an den Gewächſen auſſer der Nahrung auch noch eine Beluſtigung ſeiner Sinnen, das Auge wird ergötzet durch den Anblick ſo vieler Kräuter, Pflantzen Blumen, und Früchte in Wäldern, Feldern, Wieſen und Gärten o), welche Luſt durch die beſtändige Abwechſelung unterhalten (§. 470. Mor.) und durch die Kunſt vermehret wird. Das Ohr wird beluſtiget, durch das angenehme Rauſchen der Blätter, Waſſerfälle ꝛc. daß Gefühle durch den kühlen Schatten, den die Bäume in heiſſen Sommertagen geben, ſonder-

Zu Beluſtigung der Sinnen.

o) Daher kommt es, daß die Mahler, Bildhauer, Maurer und andere Künſtler, ihre Arbeit mit allerhand Laubwerck, Blumen und Früchten auszieren.

ſonderlich unter grünen Sommerlauben *p*).

In der Artzeney.

§. 171. Die Kräuter haben eine ſonderbare Krafft Kranckheiten zu heilen, und zwar ſo, daß eines wieder dieſe, das andere wieder jene Kranckheit gut iſt. Daher man aus ihnen durch die Kunſt mancherley Artzeneyen bereitet, wovon man in den Kräuter- und mediciniſchen Büchern Nachricht findet.

Nutzen des Holtzes.

§. 172. Die Bäume haben wegen des Holtzes noch einen beſondern Nutzen für den übrigen Gewächſen des Erdbodens, wir brauchen es 1) zum brennen. So nöthig nun das Feuer; ſo nöthig iſt auch das Holtz. 2) Zu vielen Hausgeräthe, als Tiſchen, Stühlen, Bäncken, Kaſten, Spinden, Tellern, Löffeln, Mulden, Tonnen, Sieben, Schräncken ꝛc. 3) zum Bauen, zu Balcken, Brettern, Boden, Thüren, Fenſtern. ꝛc. Zu Brücken, Lavetten der Stücke und Mörſer, 4) zu Schöpffen, Kähnen, Flöſſen. 5) Unzählichen

p) Der Geruch durch die Blumen und andere wohlriechende Kräuter, als Rosmarin, Lavendel ꝛc. Der Geſchmack ſo vieler Baum- und anderer Früchte, ingleichen des Honigs der von den Bienen aus Blumen geſammlet wird, und des Zuckers der aus einem gewiſſen Indianiſchen Rohr gekochet wird.

Digitized by Google

lichen nützlichen Maſchinen, als Mühlen, Weberſtühlen, ꝛc. 6) Acker- und ander Geräthe der Handwercker und Künſtler; 7) zu Bildhauer- Drechsler und Tiſchlerarbeit. Und wer kan allen Nutzen, den uns das Holtz gewähret, erzehlen? Die Rinde einiger Bäume, als der Erlen, der Bircken, der Eichen ꝛc. und andere Theile derſelben braucht man zum Farben und Zubereitung des Leders *q*).

§. 173. Die Thiere haben weder Verſtand noch Willen (§. 892. Met.) und können alſo GOtt weder erkennen noch ehren. Derowegen iſt nicht möglich daß er durch ſie ſeine Hauptabſicht unmittelbar erhalte. Er muß demnach eine andere Abſicht bey ihnen intendiret haben (§. 1029. Met.). Wir finden, daß ſich einige Thiere von andern ernähren, können auch keine andere Speiſe vertragen: Wie denn ſelbſt der Menſch gewiſſer Thiere Fleiſch zu ſeiner Nahrung gebrauchet: Daher haben wir nicht zu zweiffeln, daß GOtt die Thiere mit zu dem Ende gemacht, daß eines des andern und ſelbſt des Menſchen Nahrung ſeyn Thiere dienen zur Speiſe.

(Ausz. der *Phyſ*. 2. Th.) J

q) Vom Nutzen der Erdgewächſe, handelt auch der berühmte Ertzbiſchof zu Cambray, Fenelon in ſeiner Abhandlung, daß ein GOtt ſey Cap. 12. und Derham in ſeiner Phyſico-Theol. im 10. Buch.

ſeyn ſolte *r*). Es iſt demnach nicht unrecht, daß man die Thiere ſchlachtet, und iſſet. Wolte aber ein Menſch den andern umbringen und eſſen, würde er wieder das Recht der Natur handeln, als welches ſolches eben um deswillen verbeut, weil der Menſch zu einem andern und viel höhern Endzweck erſchaffen, nemlich daß GOtt durch ihn ſeine Hauptabſicht erreiche (§. 3.). Und dieſe Urſach führet auch die heilige Schrifft an, wenn ſie den Todtſchlag verbeut, weil ihn GOtt zu ſeinem Bilde gemacht, d. i. mit Verſtande und Vernunfft begabet.

Warum GOtt ſo vielerley Arten der Thiere erſchaffen.

§. 174. Die Erde ſoll ein Schauplatz der göttlichen Vollkommenheiten ſeyn; da nun der groſſe Unterſcheid unter den verſchiedenen Arten der Thieree dazu dienet, daß man GOttes unendlichen Verſtand, (§. 11.) unermäßliche Macht (§. 13.), hohe Vernunfft (§. 14.), groſſe Güte (§. 15.), nebſt ſeiner unerforſchlichen Weisheit, (§. 12.)

r) Nicht allein geben uns die Thiere ihr Fleiſch zu unſer Speiſe: ſondern auch einige derſelben z. E. Kühe, Schaafe, Ziegen geben uns Milch, Butter, und Käſe, und zwar alle Tage in groſſer Menge. Andere, als Gänſe und Schweine Schmaltz, noch andere als die Hüner, Enten ꝛc. Eyer. Wodurch ſich die Güte GOttes uns gleichſam täglich zu ſchmecken giebet.

(§. 12.) erkennet; ſo erhält GOtt ſeine Abſicht um ſo viel vollkommener, je mehrere Arten der Thiere er auf die Erde gebracht. Eine jede Art überzeuget uns von ſolchen ſeinen Vollkommenheiten auf eine beſondere Art s) und dieſes dienet dazu: 1) Daß wir derſelben deſto gewiſſer werden, weil wie ſo viele Proben, als Arten der Thiere ſind, davon haben: 2) Daß wir uns an GOtt zu vergnügen nicht müde werden, weil ſich bey dieſer Erkäntniß immer etwas neues findet. Da nun ſo viele Arten der Thiere uns ſtets vor Augen ſchweben, ſo haben wir beſtändig Gelegenheit an GOtt und ſeine Vollkommenheiten zu gedencken, und da dieſes ein herrliches Mittel zur GOttſeeligkeit (§. 671. Mor.), und zur Tugend iſt (§. 673. Mor.): ſo erhellet, daß GOtt auch darum die Arten der Thiere ſo vermehret, damit er uns die Gottſeeligkeit und Tugend erleichtern möchte.

§. 175. Von den Thieren bekommen wir auch das meiſte, was wir zur Kleidung brauchen. Als von den Schafen die Wolle, woraus nicht nur die Tücher und allerhand Arten der Zeuge, ſondern auch Hüte — Nutzen der Thiere zur Kleidung.

s) Davon in dem Wercke, welches handelt von dem Gebrauch der Theile in den Leibern der Menſchen und Thiere ꝛc. viele Proben vorkommen.

Digitized by Google

und Strümpfe bereitet werden: Von Schaafen und Kälbern die Felle; vom Rindvieh und Pferden, ingleichen von den wilden Thieren die Häute, welche letztere uns ſonderliche Dienſte wieder die Kälte leiſten: Von den Seidenwürmern die Seide, woraus ſoviele Stoffen und Zeuge gewebet werden *t*).

Noch mehrerer Nutzen von Thieren

§. 176. Aus den Knochen der Thiere und den Hörnern vom Rindvieh werden viele nützliche Dinge, als Kämme, Schalen zu Meſſern ꝛc gemachet. Die Borſten der Schweine brauchet man zu Bürſten, und die Federn vom Vögeln, ſonderlich der Gänſe und Enten zu Betten. Aus den Schalen der Muſcheln brennet man Kalck u. ſ. w. Aus den Thieren werden auch viele nützliche Artzeneyen bereitet *u*). Wie nützlich der Miſt in Vermehrung der Fruchtbarkeit ſey, iſt männiglich bekannt. Jngleichen was uns gewiſſe Thiere

t) Die Cameele und Ziegen geben uns nicht nur ihre Milch zur Speiſe, ſondern auch ihre Haare zur Kleidung. Die Bienen ſammlen mit groſſer Mühe Honig u. Wachs, welches beydes zu gar vielen Dingen, ſonderlich das letztere zu Lichtern: wozu auch das Unſchlitt von Rindern und Schaaſen dienet. Die Katzen fangen die Mäuſe weg.

u) Z. E. der Bezoarſtein von einer gewiſſen Art Ziegen:

Thiere vor herrliche Dienſte in Erleichterung unſer Arbeit leiſten: die Pferd brauchen wir zum Reiten Fahren ꝛc. die Ochſen zum pflügen: die Hunde zur Jagt und das Hauß zu bewahren: andere zur Luſt. Die Vögel vergnügen das Ohr mit ihren lieblichen ſingen.

§. 177. Wir finden daß alle Thiere das Ungezieffer nicht ausgenommen, ihr Geſchlechte durch den Beyſchlaf fortpflantzen. Hieraus ſiehet man, daß GOtt zu dieſem Ende von jeder Art zweyerley Geſchlechte, ein Männlein und Weiblein kommen laſſe, damit keine Art untergehen mögte. Es bezeuget auch die Erfahrung, daß beyde beynahe in gleicher Anzahl jung werden: damit es keinen an einem Gatten fehlen möge.

Warum Thiere und Menſchen von zweyerley Geſchlechte ſind.

§. 178. Die Thiere abſonderlich die Wilden und das Ungezieffer thun zuweilen den Menſchen groſſen Schaden. Z. E. die Raupen, Kefer, Heuſchrecken, Meelthau, Kornwürmer ꝛc. verderben die Früchte.

Was die Thiere den Menſchen ſchaden.

Ziegen: Die Hörner der Hirſchen; die Klauen des Elendthiers, der Biebergeil: die Krebsſteine: die Spaniſchen Fliegen, Regenwürmer, die Kellerwürmer, ſelbſt die gifftigen Thiere, als Schlangen und Scorpionen geben köſtliche Artzeneyen wieder den Gifft.

Digitized by Google

te. Es bedienet ſich ihrer GOtt, wenn er es vor rathſam befindet die Menſchen zu ſtraffen. Doch auch hier überwieget der Nutzen, den wir von den Thieren haben, den Schaden *x*).

Abſicht GOttes bey Erſchaffung des Menſchen.

§. 179. Unter allen Geſchöpffen, die wir auf der Erden antreffen, iſt der Menſch allein, welcher GOtt erkennen und ehren kan *y*) (§ 1076. Met.). Derowegen iſt er die einzige ſichtbare Creatur auf Erden dadurch GOtt

x) Von dem Nutzen, welchen wir von dem Ungeziefer haben, handelt gar ſchön der der grundgelehrte Herr Probſt Reinbeck in der 14. Betr. des 1. Th. über die Augſpurg. Confeßion §. 52. und überhaupt von dem Nutzen der Thiere ſ. Feuerlein l.c. im 19. Cap. welcher auch in dem 26. Cap. von ihrer Erzeugung gar ſchöne Gedancken hat. Ingleichen der Hochehrwürdige Herr Superint. Löſcher, in den merckwürdigen Wercken GOttes, p. m. 615. u. f. pag. 771. u. f. redet er von ſchädlichen Thieren. Sonſt ſind noch folgende Schrifften, hieher zu rechnen: Fontanæ formica ſ. de divina providentia. *Meieri* aranea, exiſtentiæ Dei teſtis Hamb. 1686. *Menzii* Tr. de ranæ generatione Lipſ. 1724. *Seidelii* Betrachtung über den Seidenwurm. *Reimari* Progr. de inſtinctu brutorum &c.

y) Siehe *Math. Hale* vom Urſprung der Welt ꝛc. p. 1355. u. f. der Ueberſetzung.

Digitized by Google

GOtt ſeine Hauptabſicht (§. 3) erreichen kan. Es iſt demnach kein Zweiffel daß GOtt den Menſchen hauptſächlich dazu erſchaffen, daß er ihn erkennen und ehren ſoll (§. 658. Mor.) z). Da nun die Erkäntniß der Geſchöpfe ein Mittel iſt zu der Erkäntniß GOttes zu gelangen (§. 9.): ſo will GOtt daß der Menſch die Geſchöpfe betrachten und durch ſie als eine Leiter zu ihm hinaufſteigen ſoll. Dieſe Betrachtung wenn ſie recht und gründlich ſeyn ſoll, kan ohne Beyhülffe der Handwercke, Künſte und Wiſſenſchafften, abſonderlich der Mathematick, die aus den Verſuchen und Phyſick ſattſam erhellet, nicht verrichtet werden. Folglich iſt der Menſch auch dazu gemacht, daß er Künſte, Handwercke und Wiſſenſchafften lernen ſoll.

§. 180.

z) Ach ſo ſehe denn ein jeder wohl zu, daß GOtt dieſen ſeinen Endzweck auch durch ihn erhalten möge. Daß er nicht umſonſt von ihm erſchaffen, mit Vernunfft begabt, erlöſet und ernähret worden. Er will Ehre von uns haben, und er verdienet ſie auch. Ach ſo lobet den Herrn und preiſet ihn aus allen Kräfften. Jünglinge und Jungfrauen ſollen loben den Nahmen des HErrn. Denn unſern GOtt loben, das iſt ein köſtlich Ding; ſolch Lob iſt lieblich und ſchön. Lobe den HErren meine Seele.

Digitized by Google

Wie fern GOtt alles um des Menſchen willen: dieſen aber um ſein ſelbſt willen gemacht.

§. 180. Da alles, was auf dem Erdboden iſt, letztlich den Menſchen zu Nutzen kommt, ſo müſſen wir ſagen, das die Erde und alles was darinnen iſt, um der Menſchen willen gemacht ſey. Ohne Sonne könte die Erde nichts hervorbringen, (§. 32.), alſo iſt auch dieſe um der Menſchen willen erſchaffen. Von dem Mond und Sternen genieſſen wir das Licht (§. 46.) und haben noch einigen andern Nutzen: alſo ſind auch dieſe in ſofern um des Menſchen willen. Hingegen da der Menſch ſonſt niemanden zu Nutzen kommt, und er die eintzige Creatur auf Erden iſt, dadurch GOtt ſeine Hauptabſicht erreichen kan, (§. 192.); ſo müſſen wir ſagen, daß GOtt den Menſchen um ſein ſelbſt willen gemacht habe.

ENDE.

Auszug
der vernünfftigen
Gedancken
HERRN
Chriſtian Wolfs,
Königl. Schwed. Hochfl. Heßiſ. Regierungs-Raths und Matheſ. & Phil. Prof. Prim. zu Marburg, Prof. honorarii zu St. Petersburg, der Königl. Academie der Wiſſenſchafften zu Paris, ingleichen der Kön. Großbr. wie auch der Königl. Preuß. Societ. der Wiſſenſchafften Mitgliedes.

Von dem
Gebrauch
der
Theile in Menſchen,
Thieren, und Pflantzen
zum Gebrauch der Schulen verfertiget
Und mit
kurtzen Anmerckungen
Mitgetheilet von
M. Mich. Friederich Leiſtikow.
Dienern am Worte GOttes zu Schönenberg und Treptow in Pommern.

Halle im Magdeburgiſchen 1740.
In der Rengeriſchen Buchhandlung.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

DAß der Menſch aus zweyen weſentlichen Theilen nehmlich Leib und Seele beſtehe, und daß dieſe Theile ſehr genau miteinander vereiniget ſind iſt eine unleugbahre Wahrheit. Allein die Art ſolcher Vereinigung und wie dieſelbe möglich iſt, iſt biß auf dieſe Stunde noch auf keine begreifliche und unwiederſprechliche Weiſe dargethan und erwieſen worden; maſſen alle bißher noch ſo ſinnreich ausgedachte Lehrgebäude, womit man dieſe Vereinigung erklären wollen, unüberwindlichen Schwürigkeiten unterworffen ſind. Ich werde mich aber bey deren Unterſu-

Digitized by Google

chung jetzo nicht aufhalten, indem es mir zu meinem Vorhaben gleichviel gelten kan, man nehme eine Meinung an, welche man will, genug, daß wir wiſſen, daß ſolche Vereinigung nichts erdichtetes ſey. Wir wollen vor dieſesmahl nur die Frage aufwerffen, ob die Seele um des Leibes, oder der Leib um der Seelen willen da ſey: ſintemahlen es eben keine abſolute Nothwendigkeit, daß dieſe zwey miteinander vereiniget ſind; indem die Seele auch ohne den Leib beſtehen kan. Ich kan nicht glauben, daß jemand ſeyn werde, welcher ſich getrauete, das erſtere zu behaupten. Denn wer könnte ſichs doch wohl einbilden, daß ein ſo hoher und edler Geiſt bloß deswegen in der Welt ſey, daß er einen aus Haut, Knochen und Fleiſch zuſammengeſetzten Leib, der nach einer kurtzen Friſt wieder zur Erden werden muß, davon er genommen iſt, bewohnen, beleben und regieren ſolte, ohne davon den geringſten Nutzen, ja noch wohl tauſenderley Verdruß Sorge, Unruhe, Angſt und Schmertzen zum Lohn davon zu tragen? Denn wenn der

Leib

Digitized by Google

Leib kranck oder verwundet iſt, oder Hunger und Durſt, Froſt und Hitze u. d. g. leidet, ſo muß es die arme Seele entgelten. Das beſſere kan ja nicht um des geringeren willen ſeyn: folglich können wir nicht ſagen, daß die Seele um des Leibes willen gemacht ſey, als den ſie an Vortreflichkeit Himmel weit überſteiget; wie man nicht ſagen wird, daß der Wirth um des Hauſes willen, ſondern vielmehr dieſes um jenes willen da ſey. Iſt nun der Leib um der Seelen willen da: ſo fraget ſichs ferner: was denn die Seele vor einen Nutzen oder Vortheil von dem Leibe habe? oder wie hiedurch ihr Zuſtand gebeſſert werde? dieſes kan anders nicht geſchehen, als wenn man ihre Kräfte erhöhet oder vollkommener machet. Die Hauptkräfte der Seelen ſind Verſtand und Wille. Der Verſtand wird vollkommener gemachet durch Vermehrung ſeiner Erkäntniß. Je mehr wir erkennen, je deutlicher ſolche Erkäntniß iſt, und je beſſer wir den Zuſammenhang der Dinge einſehen, je fertiger und fähiger wird unſer Verſtand, und je vollkomme-

ner ſchätzen wir denſelben. Die Erfahrung lehret uns, daß die Seele vermittelſt der ſinnlichen Werckzeuge, womit unſer Leib ausgerüſtet iſt eine unzählige Menge Begriffe von Dingen die auſſer uns in der Welt ſind, erhalte. Hätten wir nun gar keinen Leib, oder es fehlete demſelben an den ſinnlichen Werckzeugen, ſo würden wir auch von den Dingen, die in der Welt ſind und darinnen vorgehen, entweder gar keine oder doch nicht die rechten Begriffe haben. Wir ſehen ſolches zur Gnüge an Leuten, die blind und taub gebohren ſind, die von allen dem, was in die Augen und Ohren fällt, ſich keine Vorſtellung machen können, als was ſie etwa durch Hülfe des Gefühls davon erlanget haben. Wir ſehen es auch an kleinen Kindern, die gantz tumm und unwiſſend ſind, als wenn ſie gar keinen Verſtand hätten, ehe ſie die Welt kennen lernen. Es bleibet aber die Seele bey dieſer Erkäntniß der cörperlichen Dinge allein nicht beſtehen, ſondern weil die Welt ſo eingerichtet, daß man aus deren Betrachtung ein vernünftiges Weſen

ſen

Digitized by Google

ſen, auch den Urheber derſelben, das iſt, den glorwürdigen GOtt mit ſeinen herrlichen Eigenſchaften erkennen kan, ſo erhellet deutlich, daß wir vermittelſt unſers Leibes auch zu der Erkäntniß GOttes gelangen können. Man ſehe das 2. Capitel des 1. Theils der vernünftigen Gedancken Herren Wolfs von den Abſichten der natürlichen Dinge. Es iſt auch ſolches der heil. Schrifft vollkommen gemäß: ſintemahlen der Apoſtel Paulus in dem Brief an die Römer Cap. 1. v. 19. 20. ausdrücklich ſchreibet: Daß man weiß, daß GOtt ſey, iſt ihnen (den Heyden) offenbar; denn GOtt hat es ihnen offenbaret: damit, daß GOttes unſichtbares Weſen, das iſt, ſeine ewige Kraft und Gottheit wird erſehen, ſo man des wahrnimmt an den Wercken, nehmlich an der Schöpfung der Welt. Aus welchem Orte wir zugleich ſehen, daß es GOttes ernſter Wille, daß wir aus der Welt ihn den Schöpfer ſollen kennen lernen; folglich daß er zu dem Ende der Seelen den Leib zugeſellet, daß wir ihn auf dieſe Weiſe erkennen möchten, weil ohne dieſes

Mittel ſolches nicht möglich geweſen. Wenn die Hauptabſicht GOttes, bey Hervorbringung der Welt hierinn beruhet, daß wir daraus ſeine Vollkommenheit erkennen lerneten: ſo iſt klar, daß durch den Leib die Hauptabſicht GOttes, die er bey Erſchaffung der Welt gehabt, erreichet wird. Die göttlichen Vollkommenheiten, wenn ſie mit Gewißheit erkannt werden, ſind vermögend unſern Willen zur Ausübung des Guten und Unterlaſſung des Böſen kräftig zu neigen, wie Herr Wolf in ſeiner Moral gründlich erwieſen. Je geneigter aber der Wille zum Guten iſt, je vollkommener iſt er zu ſchätzen. Daraus folget, daß auch der Leib ein vieles zu mehrerer Perfectionirung des Willens beyträgt. Nicht zu gedencken, daß die Seele gleichſam durch den Leib gezwungen wird, vieles Böſe zu unterlaſſen, hingegen vieles Gute zu vollbringen: dieweil ſie durch jenes dem Leibe, mithin ſich ſelbſt empfindliche Schmertzen und Unluſt durch dieſes aber Luſt und Vergnügen verurſachet. Und eben dieſes, daß durch Vermittelung

Digitized by Google

des Leibes manche unſchuldige Luſt in der Seelen erreget wird z. E. durch den Geſchmack ſo vieler wohlſchmeckender Speiſen, das Anhören einer lieblichen Muſick, das Anſchauen bunter Blumen, den Geruch wohlriechender Kräuter ꝛc. iſt mit unter die Vortheile zu zählen, welche die Seele von dem Leibe erhält. Zwar bin ich weit entfernet von der Meinung derjenigen, welche glauben das die bloſſe Betrachtung der Welt zureichend ſey, die Seele auf den höchſten Gipfel der Vollkommenheit, den ſie zu erreichen fähig iſt, zu verſetzen. Denn dieſer Ruhm gebühret allein der heil. Schrifft, welches auch der gröſſeſte Philoſoph unſerer Zeiten Herr Wolf in ſeiner Moral oder vernünftigen Gedancken von der Menſchen Thun und Laſſen §. 677. 681. u. a. gerne zugeſtehet. Jedoch hätten wir keinen Leib, oder auch weder Augen noch Ohren: ſo würde uns die heil. Schrifft nichts genützet haben, weil wir ſie in ſolchem Stande weder hören noch leſen könnten. Denn wie ſollen ſie glauben, von dem ſie nichts gehöret haben? ſchreibet der Apoſtel Röm. 10.

Digitized by Google

14. Weil es nun eine ausgemachte Sache, daß GOtt bey Erſchaffung des Leibes keine andere Hauptabſicht gehabt, als dieſe, daß wir zur Erkäntniß der Welt und ſo ferner zur Erkäntniß und Verehrung ſeiner als des Schöpfers gelangen möchten: ſo ſind wir allerdings ſchuldig, uns die Welt und die darinnen befindliche Geſchöpfe ſo gut als nur immer möglich bekannt zu machen. Unter allen ſichtbahren Geſchöpfen iſt uns keines näher als unſer Leib; es iſt auch keines, aus welchem die Weisheit und Güte GOttes mehr hervorleuchtet, als aus dieſem unvergleichlichen Wundergebäude. Derowegen wäre es wohl eine groſſe Schande, wenn ſich unſere Seele zwar von tauſend andern Dingen eine feine Wiſſenſchaft zuwege gebracht hätte, aber in ihrem eigenen Hauſe als nicht zu Hauſe gehörete. Unbillig wäre es, wenn wir dem lieben GOtt dasjenige Lob nicht geben wolten, welches ihm für die Bereitung eines ſo herrlichen und mit ſo vielen nützlichen Gliedmaſſen verſehenen

Leibes

Leibes von rechtswegen gebühret. Billig ſoll ein jeder mit dem frommen David ſagen: Ich dancke dir darüber, daß ich wunderbarlich gemachet bin, wunderbarlich ſind deine Wercke, und das erkennet meine Seele wohl. Schade ja ewig Schade wäre es, wenn wir uns ſelbſt des innigen Vergnügens beraubeten, welches wir ſonſt aus der gründlichen Einſicht in die ſo weiſe Einrichtung aller Theile unſers Leibes hätten Schöpfen können. Denn groß ſind die Wercke des HErren, wer ihr achtet, der hat eitel Luſt daran. Zu geſchweigen des herrlichen Nutzens, welchen dieſe Erkäntniß in der Artzeneykunſt hat, als dadurch wir in den Stand geſetzet werden, wenn dem Leibe etwas fehlet, den Sitz und die Art der Kranckheit zu errathen, woran in Anſtellung

Digitized by Google

der Cur gewiß ein vieles gelegen. Es iſt demnach höchlich zu bedauren, daß man in Schulen dieſes edle, nützliche und nöthige Studium ſo ſehr verſäumet, und ich weiß nicht, wie die Lehrer, deren Amt es iſt die Jugend zur Erkäntniß GOttes und ſeiner Wercke zu leiten, es verantworten wollen, daß ſie ſich ſo wenig darum bekümmert, ihren Untergebenen einen rechten Begriff von dem menſchlichen Leibe, der Crone der ſichtbaren Wercke GOttes, beyzubringen. Damit man nun nicht Urſache zu klagen hätte, es fehle an einer Anleitung hiezu: ſo habe, nachdem ich aus den Phyſicaliſchen Schrifften des Hochberühmten Herren Regierungsraths Wolfens, als den Verſuchen, den Gedancken von den Würckungen der Natur und den Abſichten der natürlichen

lichen

Digitized by Google

lichen Dinge, einen Auszug zum Gebrauch der Schulen gemachet, mir die Mühe gegeben, dergleichen auch aus deſſen vernünftigen Gedancken von dem Gebrauch der Theile in Menſchen, Thieren und Pflantzen aufzuſetzen. Ich habe das gute Vertrauen, daß diejenigen Lehrende, welche belieben wollen dieſes Werckgen zum Grunde ihrer Vorleſungen zu legen, ſchon den Nutzen davon erfahren werden. Und das iſt es, welches ich von Hertzen wünſche. Schönenberg den

7. April. 1740.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt,
Der erſte Theil.
Von dem Gebrauche der Theile in Menſchen und Thieren.

Cap 1. Von den Abſichten GOttes bey den Leibern der Menſchen und Thiere pag. 1
Cap. 2. Von den verſchiedenen Arten der Theile, daraus der Leib beſtehet. 8
Cap. 3. Von den beſondern Theilen des Leibes, die zur Ernährung nöthig ſind. 39
Cap. 4. Von den Theilen, die zur Erhaltung des Lebens nöthig ſind. 71
Cap. 5 Von den Theilen, die zur Empfindung und den Verrichtungen der Seele dienen. 96
Cap. 6. Von den Geburtsgliedern. 133.
Cap. 7. Von den Theilen, die zur Bewegung dienen 146

Der

Digitized by Google

Der andere Theil,
Von dem Gebrauche der Theile in den Pflantzen.

Cap. 1. Von GOttes Abſichten bey den Pflantzen 158

Cap. 2. Von den verſchiedenen Arten der Theile, daraus die Pflantzen in ihren Theilen zuſammengeſetzet ſind. 161

Cap. 3. Von der Wurtzel der Pflantzen. 169

Cap. 4. Von dem Stengel und Stamme. 175

Cap. 5. Von den Blättern. 182

Cap. 6. Von den Augen der Knoſpen. 188

Cap. 7. Von den Blumen und dem Saamen. 191

Der

Digitized by Google

Der

Erſte Theil.

Von

dem Gebrauche der Theile in Menſchen und Thieren,

Das I. Capitel.

Von den Abſichten GOttes bey den Leibern der Menſchen und Thiere.

§. 1.

GOtt hat den Leib ſowohl der Menſchen als der Thiere ſo eingerichtet, daß er Speiſe und Tranck zu ſich nehmen und ſich hiedurch eine zeitlang im Leben erhalten kan: ingleichen, daß er ſich von einer Stelle in die andere bewegen und mancherley Stellungen annehmen: wie auch, daß er vermittelſt der Sinnen, als des Au- Wozu der Leib aufgeleget.

(Ausz. der. *Ph.* 3. Th.) A ges,

Digitized by Google

ges, der Ohren, der Zunge, der Naſen und der Haut, die Dinge, welche auſſer ihm ſind, empfinden *a*): Ferner, daß der Menſch reden, und die Thiere einen vernehmlichen Laut von ſich geben: letztlich, daß er ſeines gleichen zeugen und durch dieſes Mittel ſein Geſchlecht erhalten kan.

GOttes Abſicht bey dem Leibe.

§. 2. Es iſt demnach kein Zweifel, daß GOtt bey Erſchaffung der Leiber der Menſchen und Thiere dieſen Zweck gehabt, daß ſie eſſen und trincken mithin ihr Leben eine gewiſſe Zeit erhalten; daß ſie ſich bewegen, gehen und ſtehen: die äuſſerlichen Dinge empfinden: daß der Menſch reden, die Thiere aber einen gewiſſen Laut von ſich geben; daß ſie endlich ihr Geſchlecht fortpflantzen ſolten *b*).

Die Bewegung iſt zur Speiſe nöthig.

§. 3. Das Leben kan ohne Speiſe und Tranck nicht erhalten werden, wie die Erfahrung einen jeden lehret. Die Speiſe läuft uns nicht von ſelbſt in den Mund noch in den Magen: ſondern muß hin und wieder geſuchet, bereitet, in den Mund geſtecket, gekauet, hinuntergeſchlucket und ver-

dauet

a) Dieſes kömmet eigentlich der Seelen zu. Doch da die Sinnen dazu Anlaß geben, wird es auch von dem Leibe geſaget.

b) Denn ſonſt könnte kein Grund angezeiget werden, warum GOtt den Leib alſo eingerichtet und mit ſolchen Gliedmaſſen verſehen.

Digitized by Google

dauet werden: welches alles ohne mancherley Bewegungen nicht möglich iſt *c*).

Ingleichen der Sinnen.

§. 4. Um der Speiſen willen haben wir auch der Sinnen nöthig. Ohne Augen könten ſo wenig Menſchen, als Thiere ihre Nahrung finden. Der Geruch und Geſchmack dienen die Speiſen zu erkennen und zu unterſcheiden: ja viele Thiere, z. E. die Raubvögel müſſen dem Geruch, andere dem Gehör folgen. Ohne das Gefühl würden wir weder Hunger noch Durſt empfinden, welche uns doch antreiben Speiſe und Tranck zu ſuchen und zu uns zu nehmen.

Sinnen und Bewegung ſind zur Erhaltung nöthig.

§. 5. Die Sinnen ſowohl als die Bewegung haben auch dieſen Nutzen, daß wir dadurch vieles, was unſerm Leben und Geſundheit ſchaden könte, von uns abwenden. Z. E. Das Auge bewahret uns vor fallen, ſtoſſen u. d. g. Das Fühlen vor Verkältung, verbrennen ꝛc. *d*). Selbſt der Schmertz machet, daß wir vieles vermeiden, was unſer Leben verkürtzen könte; ingleichen daß wir dienliche Mittel ſuchen daſſelbe zu erhalten. Durch das Geräuſch werden oft Menſchen und Thiere aufgebracht, ihr Leben mit der Flucht zu retten. u. ſ. w.

---

c) Siehe *Derham* Physico-theologie c. 8. l. 4.

d) Einige Thiere unter dem Ungeziefer ſind mit gewiſſen langen Hörnern verſehen, z. E.

Hauptabſicht bey der Empfindung und Bewegung.

§. 6. Hieraus iſt klar, daß ſowohl die Bewegung als die Sinnen ein Mittel abgeben, wodurch das Leben erhalten wird. Folglich, daß die Hauptabſicht, welche GOtt gehabt, indem er den Leib alſo erſchaffen, daß er empfindet und ſich bewegen kan, die Erhaltung ſeines Lebens geweſen.

Menſchen und Thiere ſollen ihr Geſchlecht erhalten.

§. 7. Was die Zeugung betrift; ſo hätte der Leib auch ohne dieſelbe ſein Leben hinbringen können. Allein, da ſolches nur eine kurtze Zeit dauret; ſo hat ſich GOtt derſelben als eines Mittels bedienet, wodurch die Geſchlechter der Menſchen und Thiere erhalten werden *e*). Dieſes iſt alſo ſein Zweck geweſen, warum er ihm gewiſſe Glieder, die nehmlich zur Zeugung dienen beygeleget hat.

§. 8.

die Schmetterlinge, Schnecken ꝛc. damit ſie im Kriechen um ſich fühlen und ausſpühren, ob ihnen was im Wege lieget, daß ihnen hinderlich oder auch ſchädlich ſey.

e) Dieſes war nöthig weil ohne ſolches Mittel die Erde in kurtzer Zeit ihrer edelſten Geſchöpffe wäre beraubet worden. Zwar könte jemand ſich einbilden, GOtt habe ja alle Thiere mit einmahl erſchaffen können. Dieſes iſt wahr, aber man muß bedencken, ob ſie auch alle würden Raum und Nahrung auf der Erden gefunden haben.

§. 8. Der Menſch kan ohne anderer Hülfe ſein Leben entweder gar nicht, oder doch lange nicht ſo bequem hinbringen: Die Thiere bedürfen gleichfals anderer ſowohl zu Erhaltung ihres Lebens, als auch Fortpflantzung ihres Geſchlechtes. Derowegen war nöthig, daß ſie einander ihr Anliegen könten zu verſtehen geben; wozu bey den Menſchen die Sprache, bey den Thieren aber gewiſſe Laute oder Stimmen dienlich ſind *f*). Es hat demnach GOtt in Bereitung und Beylegung ſolcher Glieder, wodurch Stimmen können formiret werden, ebenfalls die Erhaltung des Lebens und der Geſchlechter zur Abſicht gehabt.

Warum Menſchen und Thiere eine Stimme haben.

§. 9 Wir finden alſo, daß GOtt bey bey Erſchaffung der Leiber verſchiedene Abſichten gehabt, die dermaſſen eingerichtet und geordnet ſind, daß immer eine ein Mittel von der andern abgeben muß: insgeſamt aber ein Mittel, dadurch er eine Hauptabſicht erreichet. Allein eben hie-

Der Leib iſt ein Spiegel der göttlichen Vollkommenheiten.

f) Ein merckliches Exempel hievon haben wir an einer Henne, als welche eine beſondere Stimme von ſich giebet, wenn ſie ein Ey geleget, eine gantz andere, indem ſie brütet, eine andere, wenn ſie ihre Küchlein locket, eine andere wenn ſie ſelbige vor den Raubvögeln warnet ꝛc. Die denn auch bald verſtehen, was ſie haben will. So haben alle Vögel ihre Stimmen, womit das Männlein dem Weiblein oder dieſes jenem zu verſtehen giebet, wenn es ſich mit ihm gatten will.

durch werden die Leiber der Menſchen und Thiere ein Spiegel, darinnen man die Weisheit, Erkänntnis, Macht und Güte des glorwürdigen Schöpfers deutlich erblicken kan, welches denn, wenn es recht betrachtet wird, nothwendig zu Verherrlichung ſeines Nahmens gereichen muß g). Da nun dieſes ſeine Hauptabſicht bey Erſchaffung der gantzen Welt geweſen (§. 3. Auszug der Phyſ. II.); ſo iſt es auch bey Erſchaffung der Leiber geweſen. Wir haben demnach die Erhaltung des menſchlichen Geſchlechtes, ingleichen der Thiere als ein Mittel anzuſehen, wodurch die Hauptabſicht GOttes, die er bey Erſchaffung der Welt gehabt, kan erhalten werden. Ja weil der Menſch die eintzige Creatur auf Erden iſt, welche geſchickt iſt, GOttes Vollkommenheiten aus ſeinen Wercken zu erkennen; ſo war es ſchlechterdinges nöthig, daß das menſchliche Geſchlecht fortgepflantzet würde. Da aber ein Thier dem andern, auch ſelbſt dem Menſchen theils mit ſeinem Fleiſch, Milch ꝛc., theils mit ſeinem Leibeskräfften h) zur Nahrung dienen muß: ſo war nöthig,

g) Siehe *Scheuchzeri* Phyſicam Sac. Jobi p. 23. 68 69. 275

h) Z. E. Die Pferde, Ochſen, Kameel, Eſel, Rennthiere, Elephanten. ꝛc. Die Hunde dienen zum jagen, das Haus vor Dieben zu be-

Digitized by Google

nöthig, daß auch dieſer ihr Geſchlecht immer erhalten würde. Und eben dadurch, daß ſie dem Menſchen dienen, tragen ſie zur Erhaltung der Hauptabſicht GOttes das Ihrige bey.

§. 10. Der Leib des Menſchen ſowohl als der Thiere iſt alſo von GOtt gebildet, daß diejenigen Theile, ſo eintzeln ſind, als die Naſe, der Mund ꝛc. gerade in der Mitten zu ſtehen kommen; die andern, welche doppelt *i)* ſind, als die Augen, die Ohren, die Hände und Füſſe, zu beyden Seiten, und zwar ſo, daß ſie von der Mitten gleich weit abſtehen. Ja ſelbſt die eintzelen laſſen ſich in zwey ähnliche Theile theilen; ſo daß wenn man den gantzen Leib mitten von einander ſpaltete, eine Seite der andern gantz ähnlich ſeyn würde. Dieſes dienet nicht allein zur Schönheit (§. 30. Archit. civ.): ſondern machet auch, daß der Leib gerade auf ſtehen kan, da er ſonſt nach einer Seite hangen würde (§.46.47. Mech.). Ueber dieſes hat man wahrgenommen, daß alle Theile des Lei- Der Leib iſt nach den Regeln der Wolgereimtheit gebauet, und warum.

A 4 bes

wahren. Die Katzen daſſelbe von Mäuſen zu reinigen. u. ſ. w.

i) Die Urſache warum einige Glieder doppelt ſind iſt dieſe, damit, wenn etwa eines derſelben durch einen Zufall verlohren gehet, wir doch des herrlichen Nutzens, denn wir von ſolchen Gliedern haben, nicht gäntzlich beraubet würden.

Digitized by Google

des ſowohl untereinander als auch mit dem gantzen Leibe eine geſchickte Proportion haben. Er iſt alſo nach der Symmetrie gebauet (§. 22. Archit. civ.). Nun iſt bekannt, daß die Symmetrie den Grund von der Schönheit abgiebt (§. 24. Archit. civ.). Daher erkennet man, daß GOtt in Bereitung des Leibes unter andern auch die Schönheit zu ſeinem Augenmerck gehabt *k*).

Das 2. Capitel.

Von den verſchiedenen Arten der Theile, daraus der Leib beſtehet.

§. 11.

Der Leib beſtehet aus zweyerley Arten der Theile, nehmlich feſten und flüßigen.

DA GOtt bey dem Leibe der Menſchen und Thiere ſo gar viele und verſchiedene Abſichten gehabt; ſo hat derſelbe auch aus gantz verſchiedenen Arten der Theile müſſen zuſammengeſetzet werden. Wir trefen deren überhaupt zweyerley Arten an, nehmlich feſte

k) Von der Weisheit, welche der groſſe Schöpfer in Bildung des menſchlichen Leibes bewieſen, handelt gar ſchön Derham in dem dritten

feſte und flüßige. Die feſten beſtehen insgeſammt aus Faſern. Dieſe haben die Geſtalt eines Fadens, und ſind der Feſtigkeit wegen aus vielen kleinern zuſammengeſetzet, wie ſolches die Vergröſſerungsgläſer ausweiſen. Es gibt derſelbigen drey Arten, nemlich Faſern der Mäuslein oder des Fleiſches der Flechſen und der Nerven. Fibræ carneæ, tendineæ & nervoſæ. Sie ſind alle ausgeſpannet, denn wenn man ſie durchſchneidet, fahren ſie zuſammen und werden kürtzer. Dasjenige, was ſie ausſpannet, iſt wohl nichts anders, als die darinnen enthaltene flüſſige Materie. Denn wenn ſie ausdrocknen, fahren ſie nicht mehr ſo zuſammen, wenn man ſie durchſchneidet. Sie haben Und von den Faſern.

 alſo

ten und folgenden Capitel des 5. Buchs ſeiner Phyſica theologie. Ingleichen, Rajus in ſeinem Spiegel der Weisheit und Allmacht GOttes lib. 3 c. 5. § 178. & ſeqq.

Die Schönheit dienet unter andern dazu, das wir uns einander lieben, mithin vor des andern Erhaltung ſorgen. Hätte der Menſch eine heßliche Geſtalt überkommen, würde einer vor den andern einen Abſcheu tragen, und ihm feind ſeyn. O daß wir die Schönheit der Geſchöpfe gründlicher möchten einſehen, wir würden gewiß eine weit gröſſere Liebe und Hochachtung gegen ihren und unſern Schöpfer gewinnen.

Digitized by Google

alſo eine ausdehnende Kraft, welches auch nöthig iſt, weil die flüßige Materie, die ſie ausdehnet, bald ab-bald zunimmet, daher ſie bald viel, bald wenig geſpannet werden. Sie werden mit der Zeit immer zäher, und endlich gantz harte, wie an dem alten Fleiſche zu ſehen, das nicht mürbe werden will; welches anzeiget, daß das Waſſer nicht ſo leichte in alte als in junge Faſern eindringen kan, folgends daß jener Materien weit dichter ſey als dieſer ihre.

Nutzen und Beſchaffenheit der Knochen.

§. 12. Die allerfeſteſten Theile ſind die Knochen. Dieſe machen, daß der Leib kan aufrecht ſtehen, ſitzen und gehen. Sie haben aber Gelencke, damit ſich ein Glied an dem andern bewegen könne. Die meiſten ſind hohl *l)*, und iſt die Höhle mit einer ölichten Fettigkeit oder dem Marcke angefüllet.

Nutzen des Marckes.

Dieſe ziehet ſich in die Knochen hinein, und machet ſie geſchmeidig, damit ſie nicht ſo leichte ſpringen.

Die Knochen laſſen ſich in einen Brey verwandeln.

§. 13. So harte auch die Knochen ſind, ſo laſſen ſie ſich doch vermittelſt der Papinianiſchen Maſchine über dem Feuer in eine Gallert oder Brey verwandeln. Sie beſtehet aus einem meßingenen Gefäß, darein man Waſſer gieſſet, den Knochen hineinthut, und ſo dichte mit einem Boden ver-

l) Damit ſie nicht allzu ſchweer ſeyn.

vermachet, daß nicht die geringſte Lufft hinein kan. Man ſetzet es alsdenn ans Feuer, ſo werden die Knochen wie ein Brey. Durch die Hitze wird die Lufft in den Löchlein des Knochens ſtarck ausgedehnet die, wenn ſie in dem Gefäß keinen Raum findet die Materie des Knochens ſo ſtarck auseinander treibet, daß ſich ihr Zuſammenhang endlich trennen muß. Das Waſſer hilft auch dazu, als welches in die von der Lufft erweiterte Löchlein mit Gewalt hineindringet, und den Knochen in eine Gallert, woraus er anfangs entſtanden (§. 294. Ausz. Phyſ.) auflöſet. In den Magen der Hunde werden ſie gleichfals in einen Brey verwandelt, aber nicht ſowohl durch die Hitze, als vielmehr durch den Magendrüſenſaft, der ſich leichte hineinziehet (§. 286. A. Phyſ.). Und da ſie alſo zu einer Gallert werden, ſo iſt kein Wunder, daß die Hunde ſich davon ernähren, denn dieſes beſtehet darin, daß ſich immer klebrichte Theile an die feſten anſetzen (§. 294. Ausz. Phyſ.).

§. 14. Daß die Knochen aus lauter Faſern beſtehen, welche ſich nach deren Länge fortziehen, iſt in den Knochen zarter Kinder und junger Thiere augenſcheinlich, abſonderlich durch die Vergröſſerungsgläſer zu ſehen. Daß ſich auch der Nahrungsſaft durch ſolche Fäſerlein nach der Län-

Sie beſtehen aus lauter Faſern.

Länge beweget, iſt daraus klar, weil ſie wieder zuſammenwachſen, wenn der Knochen entzwey gebrochen. Wovon *Diemerbroeck* Anat. l. 9. c. 1. ein merckwürdiges Exempel erzehlet *ll*). *Leeuenhoeck* Epiſt. p. 2. hat angemercket, daß die Fäſerlein, daraus der Knochen beſtehet, nichts anders als lauter kleine Röhrlein ſind, deren einige nach der Länge, andere nach der Breite wie die Radii in einem Circkel gehen. Durch die letzteren findet die ölichte Materie einen Eingang zu dem Marcke; durch die erſtere beweget ſich der Nahrungsſaft.

Woher ſie ihre Nahrung bekommen.

§. 15. Der Nahrungsſaft iſt eigentlich das wäſſerige, was im Blute iſt und das man Serum oder das Saltzwaſſer nennet (§. 294. Ausz. Phyſ.). Da er nun von dem Geblüte muß abgeſondert werden, ſo müſſen auch Pulsadern in die Knochen hineingehen, die ſolchen ihnen zuführen. Jngleichen Blutadern, die das Blut von da wieder zurücke bringen (§. 290. Ausz. Phyſ.), ob ſie wohl wegen ihrer Kleinheit nicht zu ſehen ſind *.

§. 16.

ll) Siehe Thümmigs Verſuch einer gründlichen Erläuterung der merckwürdigen Begebenheiten in der Natur. 4. Th. art. 5 p. 312.

* Siehe *Diemerbroeck* Anat. C. hum. lib. 9. c. 1 p. 768.

§. 16. Die Knochen laſſen ſich durchs Feuer calciniren, oder in Kalck verwandeln. Hieraus erhellet, daß ſich aus dem Blute ſonderlich die irdiſche Theile in den Knochen abſondern: welches auch nöthig, weil ſie dem Leibe die Feſtigkeit geben müſſen. Sie werden nach der calcination leichter und mürber, woraus zu ſehen, daß ſie einen Abgang der Materie gelitten, und zwar ſolcher, die zur Feſtigkeit dienet, und die irdiſchen Theile gleichſam zuſammen leimet *m*). Was es vor Theile ſind, davon ſie ernähret werden.

§. 17. Ueber die Knochen iſt von auſſen eine ſubtile Haut geſpannet *Perioſtium* genannt. Sie iſt über die Maſſen empfindlich und machet, daß wir einen heftigen Nutzen des Perioſtii.

m) Die Knochen geben den Leibern die Feſtigkeit und Geſtalt, einige beſchützen die edelſten Theile, als der Hirnſchedel, die Ribben: andere haben einen beſondern Nutzen, z. E. die Gehörknochen, die Zähne ꝛc. Von den Knochen haben ex profeſſo geſchrieben: Havers in Oſteologia nova. 1691. *Albinus* Tr. de oſſibus C. hum. Leid. 1726. *Courtial* nouvelles obſervat. anatom. ſur les os. Paris 1705. 8. Palfin hat eine Oſteologie in holländiſcher Sprache geſchrieben, 1702. Ingleichen, von Lindern 1740. 12. in teutſcher Sprache. *Lemery* Diſſert. Sur la nourriture des os. a Paris 1704. *Heyne* Tr. de oſſibus & morbis eorum. Amſtel. 8. *Clerc* l'oſteologie exacte & complette a Paris 1706. 8.

Digitized by Google

tigen Schmertzen empfinden, wenn wir einen Stoß oder Schlag an einen Knochen bekommen, maſſen der Knochen an ſich keine Empfindung hat. Dieſes dienet nun dazu, daß wir die Knochen, an deren Erhaltung ſo viel gelegen, deſto ſorgfältiger in acht nehmen, damit ſie nicht durch einen Zufall verletzet oder gar zubrochen werden.

Der Knörpel. §. 18. Die **Knörpel** (Cartilagines) haben eine groſſe Verwandſchaft mit den Knochen, welches daraus erhellet, weil ſie mit der Zeit zu Knochen werden *n*). Wie denn im Kalbfleiſch weit mehrere Knörpel anzutrefen als im Rindfleiſch. Sie liegen insgemein zwiſchen zweyen Knochen, und weil ſie glatt auch weder zu hart noch zu weich, ſo dienen ſie zu deſto bequemerer Bewegung der Knochen, damit ſie ſich nicht an einander reiben. (§. 209. 212. Mech.). Um dieſer Sache willen werden ſie von einer gewiſſen ölichten Materie, welche die Pulsadern ihnen zuführen, beſtändig ſchlüpfrig erhalten*).

§. 19

n) Wovon beſondere Obſervationes in der hiſtoire de l' acad. roy. des ſcienc. An. 1699. und 1706. p. 31. der holländ. Herausgabe anzutreffen. Siehe des *Theod. Kerckringii* Oſteogeniam foetuum.

*) *Cowpers* Anat. Tab. 79.

§. 19. Die **Häutgen** (Membranæ) ſind nichts anders, als ein Gewebe aus dünnen Fädlein, welche lagenweiſe über einander liegen (69. T. III. Exp.). Ihr Gebrauch iſt ſehr verſchieden. Einige dienen zur Ueberkleidung und Bedeckung: andere formiren ſelbſt gewiſſe Theile z. E. den Schlund, den Magen, die Gedärme, die Adern *o)* In beſonderen Theilen haben ſie noch einen beſonderen Nutzen z. E. das netzförmige Häutlein im Auge, das Trummelfell im Ohre ꝛc. davon an ſeinem Orte. Daß aber die Häute aus vielen andern zuſammengeſetzet ſind, geſchiehet nicht allein der Feſtigkeit halber, ſondern auch weil ſie nach dem Unterſcheid der Faſern zu verſchiedenen Verrichtungen aufgeleget ſind. Gebrauch der Häutgen.

§. 20. Die **Sehnen** (Ligamenta) kommen mit den Häuten faſt überein, nur daß ſie gleich einem Bande ſchmal und lang ſind. Sie verbinden verſchiedene Theile, abſonderlich die Knochen mit einander, doch ſo, daß ſie ihre Bewegung nicht hindern. Aus der Urſache ſind ſie ſehr Der Sehnen.

o) Auch halten ſie die andern Theile, ſonderlich die flüßigen zuſammen z. E. die Gallenblaſe, die Galle: Die andere Blaſe, den Urin: Die dura und pia mater das Gehirn. Noch dienen ſie den Adern und andern Gängen zur Stütze.

Digitized by Google

ſehr feſte und dabey zähe, daß ſie ſich zwar leichte biegen und ziehen laſſen, doch aber nicht zerreiſſen.

Unterſcheid und Nutzen der Nerven.

§. 21. Die Nerven ſind lange dünne Faden, welche theils aus dem Gehirne, theils aus dem Marcke des Rückgrads kommen. Sie haben einen ungemeinen Nutzen, indem ſie die Werckzeuge ſowohl der Bewegung als der Empfindung ſind *p)*. Denn ſchneidet man einen Nerven entzwey, ſo höret die Bewegung und Empfindung deſſelben Gliedes nach welchem derſelbe Nerv gehet, alſobald auf (§. 306. Ausz. Phyſ.) *q)*. Man theilet ſie in zweierley Arten ein, nehmlich in Bewegungsnerven, die zur Bewegung und Empfindungsnerven, welche zur Empfindung dienen. Dieſe letztere ſind weicher und beſtehen aus zärtern Faſern als jene; indem bey der Empfindung keine ſo gewaltige Ausſpannung geſchiehet, als bey der Bewegung. Z. E. Der Geſichtsnerve wird bloß von dem Lichte, der Gehörnerve durch den Schall oder die zitternde Luft beweget: dadurch kan aber keine ſonder-

p) Dieſen Nutzen der Nerven, hat bereits *Galenus* eingeſehen, und gelehret in ſeinem herrlichen Wercke de uſu part. lib. I. cap. 16. und an mehreren Orten.

q) Dieſes geſchiehet auch, wenn man ihn nur etwas feſte bindet.

ſonderliche Spannung geſchehen. Hingegen wenn ein Glied beweget wird, ſo werden die Faſern des Mäusleins verkürtzet, und zwar mercklich (§. 305. Ausz. Ph.). Da nun hiedurch die Nerven, ſo in das Mäuslein gehen, zugleich ſtarck gezogen werden, ſo muß hier freylich eine ſtärckere Spannung vorgehen, als in dem Geſichts- und Gehörnerven. Welches eine neue Probe der göttlichen Weisheit abgiebt.

Worinnen ſolcher eigentlich beſtehet.

§. 22. Das Empfinden geſchicht, wenn die in den Nerven befindliche flüßige Materie oder der Nervenſafft r) (§. 307. A. Ph.) in Bewegung geſetzet und ſolche biß zum Gehirne fortgebracht wird (§. 778. Met.): die Bewegung aber der Glieder, wenn dieſelbige Materie in die Mäuslein einflieſſet und ſie ausdehnet. Es beſtehet demnach der Nerven ihr Amt darinn, daß ſie dem Nervenſafft oder den Lebensgeiſtern ſtatt eines Canals dienen, darinnen er ſich auf und nieder, nachdem es die Noth erheiſchet, bewegen kan.

r) Was wieder das fluidum nerveum von *Mart. Liſter* diſſ. de humoribus c. 50. und Hofrath Stahlen eingewendet wird, kan man in den anatomiſchen Tabellen des berühmten Hrn. D. *Kulmus* und zwar in den Anmerckungen über die achte Tabelle kurtz beyſammen finden.

Unterhalten der Communication zwiſchen Leib und Seele.

§. 23. Die Nerven, ſowohl welche zur Empfindung, als zur Bewegung gewidmet ſind, haben einerley Urſprung. Denn ſie entſpringen insgeſamt entweder unmittelbar aus dem Gehirne, oder aus dem Rückenmarcke, welches aus dem Gehirne fortgehet. Da nun die Seele ihren Sitz im Gehirne hat, und durch die Empfindungen zu denn willkührlichen Bewegungen (motibus voluntariis) ihres Leibes determiniret wird; ſo unterhalten die Nerven die Communication zwiſchen den Empfindungen und den Bewegungen. Eben dieſes läſſet ſich auch von den Lebensbewegungen (motibus vitalibus) ſagen, als welche ebenfalls gewiſſer maſſen von den Empfindungen abhangen *s*). Ja, durch deren Vermittelung ſtellet ſich die Seele die Welt vor, und bekommt Anlaß zu vielen Gedancken, Wollen, Gemüthsbewegungen u. ſ. w. Es iſt demnach klar, daß die Seele vermittelſt der Nerven ihren Leib regieret, wie auch zu wiſſen bekommt, was ſowohl in dem Leibe als in der Welt vorgehet. Und ſo unterhalten ſie auch die Communication zwiſchen Leib und Seele, haben alſo gar ein wichtiges Amt: maſſen durch ſie

s) Z. E. Im Zorn, Schrecken und andern gewaltigen Affecten wird die Bewegung des Hertzens gar ſehr geändert.

Digitized by Google

ſie die Hauptabſichten, welche GOtt bey Erſchaffung des Leibes gehabt (§. 1.), erreichet werden.

Helffen zum Leben.

§. 24. Das Leben der Menſchen und der Thiere iſt hauptſächlich dem Umlauffe des Geblütes (§. 319. Auszug Phyſ.) und dieſes der Bewegung des Hertzens (§. 290. l. c.) zuzuſchreiben. Da nun alle Bewegung von den Nerven dependiret, ſo könten ohne ſie weder Menſchen noch Thiere leben.

Nerven ſind Röhrlein.

§. 25. Weil die Nerven den Nervenſafft oder die Lebensgeiſter zu allen Theilen des Leibes leiten; ſo können wir ſie uns nicht anders als kleine Röhrlein vorſtellen, ungeachtet ſie ſo ſubtile ſind, daß man auch durch die beſten Vergröſſerungsgläſer keine Löchlein in ihnen entdecken kan. Wiewohl *Leeuwenhoeck* doch endlich nach vieler Mühe ein Scheiblein von einem Nerven als durchlöchert erblicket t).

t) Man hat angemercket, daß die Nerven eine Fortſetzung des Gehirnes ſind, als aus dem ſie alle entſpringen: daß ſie eben ſowohl mit der pia matre umgeben, die in ihnen Scheidewände machet, darinnen ein marckiges Weſen lieget, ja man hat auch dazwiſchen ſehr zarte Pulsäderlein entdecket. Siehe *Garengeot* Splanchnol. ſ. Anatomiam viſcerum P. III. cap. 4. *Vieuſſens* Neurographia.

Nerven ſind aus vielen kleinern Zuſammen geſetzet und warum.

§. 26. Man hat längſt wahrgenommen, daß jeder Nerven, wenn er auch noch ſo klein ausſiehet, aus vielen kleineren zuſammengeſetzet iſt. Ja, *Leuwenhoeck* hat in einem kleinen Nerven, noch etliche hundert kleinere entdecket. Die Urſache, daß ſie ſo gar kleine ſind, iſt, damit die in ihnen enthaltene flüßige Materie deſto leichter auch von dem geringſten Eindruck könne in Bewegung geſetzet werden. Je weiter die Röhren, je mehrere Materie iſt darinnen enthalten, aber je ſchweerer fällt es ſolche zu bewegen. Nicht zu gedencken, daß, wenn ſie ſo weit, gar leichte fremde Materie hineinſchleichen und allerley Verwirrung anrichten könte. Daß ſie aber aus ſo gar vielen zuſammengeſetzet ſind, davon giebet Herr Wolf folgende Urſachen, 1) damit ſie deſto ſtärcker würden, da ſie ſonſt durch ſpannen und andere Zufälle leicht könnten zerriſſen werden, gleichwie ein Faden deſto feſter wird, aus je mehr Fäſerlein er gedrehet iſt (§. 85. Tom. III. Exp.). 2) Damit dasjenige, was in den äuſſerlichen Dingen unterſchieden iſt, und ſich in der Seelen auch als verſchieden vorſtellen ſoll, wo wir anders eines von dem andern unterſcheiden ſollen, nicht vermenget werde. Welches nothwendig geſchehen müſte, wenn der Nerve nur aus einer Röhre beſtünde.

Denn

Digitized by Google

Denn die Seele richtet ſich in ihren Vorſtellungen nach den Sinnen. Z. E. ſollen wir eine Sache deutlich ſehen, ſo muß ſich davon ein deutliches Bild in dem netzförmigen Häutlein abmahlen. Das kan aber nicht in einem Punckte geſchehen. Da nun dieſes Häutlein ein Gewebe von unzähligen Nervenfäſerlein iſt, die alle aus dem Sehenerven (nervo optico) kommen; ſo bekommet ein jedes Fäſerlein einen beſonderen Eindruck, der ſich mit den anderen unmöglich vermiſchen kan, indem ein jedes mit einer eigenen Haut umgeben iſt. (ſiehe §. 769, 845, 206. Met.). Und ſo äuſſert ſich auch in den ſo kleinen Nerven ein Abgrund der Weisheit GOttes.

Urſach der gemeinen und beſonderen Häutlein der Nerven und ihrer Spannung.

§. 27. Das beſondere Häutlein und Fäſerlein dienen zu Formirung des Nervens: die gemeine zur Ueberkleidung und Zuſammenfaſſung der kleinern, folglich zu deren Feſtigkeit. Die Ausſpannung aber, damit ſie deſto leichter können beweget werden, welches ſonderlich bey dem Empfinden nöthig. Wie wir ſehen, daß eine Saite die ſtarck geſpannet, oder ein Fell über eine Trommel oder Paucken, wenn es ſtarck ausgedehnet, durch einen geringen Schlag in Bewegung gebracht wird *u*).

u) Die Urſach iſt, weil die Saite, welche ſchon

Die Mäuslein ſind Werckzeuge der Bewegung.

§. 28. Die Mäuslein (Muſculi) ſind das eigentliche und unmittelbahre Werckzeug der Bewegung. Denn wenn ein Mäuslein durchſchnitten wird, höret die Bewegung desjenigen theils ſofort auf, an das es befeſtiget iſt.

Theile derſelben.

§. 29. Die Mäuslein beſtehen aus Fleiſch und dem Haarwachſe oder den Flechſen. Der fleiſchigte Theil iſt in der Mitten und wird der Bauch genennt. Die Flechſen liegen zu beyden Enden, und mit denen wird es an den Knochen befeſtiget.

Woraus deſſen Bauch beſtehet.

§. 30. Der Bauch beſtehet aus lauter Faſern, welche nach der Länge des Mäuslein ausgeſpannet ſind und in groſſer Menge neben einander liegen *w)*. Dieſe Fäſerlein ſind aus vielen kleinern zuſammengeſetzet und mit einer gemeinen Haut umgeben, dadurch ſie ihre Feſtigkeit erhalten.

Das

ſtarck geſpannet durch die Bewegung noch mehr gedehnet wird, und daher als ein elaſtiſcher Cörper mit aller Gewalt zurückeſpringet. Denn da ſie vorher eine gerade Linie machet, ſo wird ſie durch den Stoß in eine krumme gezwungen.

w) Sie ſind an ſich weiß, bekommen aber eine röthliche Farbe von dem Blute welches ſich in die Fäſerlein hineingezogen. Sie ſind als lauter kleine Stricklein anzuſehen, welche ſämtlich in der Bewegung einander beyſpringen und die Laſt ziehen helffen.

Digitized by Google

Das Mäuslein ſelbſt hat ſeine Stärcke von der Menge der Faſern, aus denen es beſtehet. Denn die Laſt, die es heben, tragen oder auf andere Weiſe bewegen ſoll, zertheilet ſich durch alle Faſern, alſo daß ein jedes Fäſerlein derſelben nur ein kleines Theilgen von der Laſt zu tragen bekommet.

§. 31. Es gibt Mäuslein, welche mehr als einen Bauch haben, indem ſeine Faſern nicht alle einerley Lage haben. Einige gehen nach der Länge, andere nach der Quere. Hiedurch wird zwar ſeine Stärcke vermehret, doch dieſes hätte auch geſchehen können, wenn ein Bauch mehrere Fäſerlein überkommen hätte. Es muß demnach hierunter wohl noch eine andere Abſicht verborgen ſeyn. Es haben die Glieder des Leibes, welche durch die Mäuslein beweget werden, nicht immer einerley Art der Bewegung, daher war es nöthig, daß die Lage der Faſern gleichfals unterſchieden wäre.

Die Lage der Faſern iſt zuweilen unterſchieden und warum.

§. 32. Die Faſern der Mäuslein ſind hohle Röhrlein, die mit einem Saft angefüllet ſind, welcher ſie ausdehnet. Wenn der Menſch kranck wird, oder ſonſt keine Speiſe genieſſet, ſo nimmet das Fleiſch ab, der Menſch fält ein, wird mager und verlieret alle Kraft. Hingegen wenn er wieder geſund wird und Speiſe zu ſich nim-

Die Faſern des Fleiſches ſind mit Safft erfüllet.

met, alsbald nimmet auch das Fleiſch zu, der Menſch wird dik, fett und ſtarck. Eben ſo verhält es ſich auch mit dem Vieh, deſſen Fleiſch viel ſaftiger ſchmecket, wenn es fett, als wenn es mager iſt. Die Fäſerlein ſelbſt bleiben einmahl wie das andere ſie mögen fett oder mager ſeyn, alſo muß es an dem Safte liegen, wenn ſie ab- oder zunehmen. Fehlet derſelbe, ſo werden die Faſern ſchlap, und können die Glieder nicht mehr nach ſich ziehen. Sind ſie aber mit genugſamen Saft angefüllet, ſo werden ſie geſpannet, und ihre Kraft zu ziehen nimmet zu. Iſt der Menſch allzufett wird er gleichfals zur Bewegung ungeſchickt. Denn ſo ſind die Faſern der Mäuslein zu ſehr angefüllet, folgends zu ſtarck geſpannet. Sollen ſie nun ein Glied bewegen, müſſen ſie noch mehr geſpannet werden, welches aber ohne Beſchweerlichkeit nicht wohl möglich iſt,

Warum viele Faſern in einer Haut ſtecken.

§. 33. Steno *) hat angemercket, daß die Mäuslein ihr Amt noch verrichtet, ungeachtet er die groſſen Faſern von einander geſondert, auch wohl gar einige zerſchnitten. Woraus erhellet, daß ein jeder Faſer im Mäuslein vor ſich ſein Amt verrichtet, und daß ſie bloß um der Feſtigkeit

*) Spec. Elem. Myolog. f. 540. T. 2. Bibl. anat.

keit willen durch eine gemeine Haut verbunden ſind.

§. 34. *Leeuwenhoeck* hat durch die Vergröſſerungsgläſer gefunden, daß die Fäſerlein Falten haben, welche wie ein Schraubengewinde herumgehen *). Er hat ſolches bey allem Fleiſche ſowohl der vierfüßigen Thiere, und Vögel, als auch des Ungeziefers und der Fiſche bemercket, wenn er die Faſern ausgedehnet, ſind die Falten verſchwunden, eben wie in einem Zwirnsfaden, wenn er ſtarck ausgedehnet wird. Sie werden demnach kürtzer, wenn ſie ſich mehr zuſammen drehen und wickeln ſich auf, wenn ſie ſich verlängern. In fetten Thieren hat er dieſe Falten nicht ſo gut unterſcheiden können, das macht, weil ſie durch den vielen Saft zu ſehr ausgedehnet werden.

Haben Falten oder Gewinde.

§. 35. Aus der Anatomie iſt bekannt, daß die fleiſcherne Faſern von andern weit ſubtileren flechſernen durchwebet ſind. Da das Mäuslein in der Verkürtzung kleiner und härter wird, ſo hat man dieſen die Urſache ſolcher Verkürtzung zugeſchrieben (§. 306. Ausz. Phyſ.) *x*). Allein

Urſache der Verkürtzung der Mäuslein.

*) Epiſt. Phyſiol. 12. p. 122.

x) Indem ſie die fleiſchernen gleichſam zuſammen ſchnüreten.

lein da eben das auch durch die Aufſchwellung möglich iſt (§. cit.): ſo bleibet es doch zweifelhaft, welches die wahre Urſache ſey, und ob nicht beyde oder auch noch eine dritte hinzukommen *y*).

Was vor einen Winckel die fleiſcherne Faſern mit den Flechſen machen.

§. 36. Die fleiſcherne Faſern der Mäuslein machen mit den Flechſen einen ſchiefen Winckel. Werden aber jene verkürtzet, so ändert ſich dieſer Winckel und kommet einem rechten immer näher, je mehr ſie verkürtzet werden. Hierinnen offenbahret ſich eine neue Probe der göttlichen Weisheit, maſſen aus der Mechanick bekannt iſt, daß eine Kraft ſtärcker wird,

y) Von dieſer Sache kan man nachleſen *Verdries* Phyſ. cap. 6. Part. Spec. §. 9. p. 539. Ed. 3. *Stroem* in nova Theor. motuum. *Berger* de nat. humana L. I. c. 22. p. 298. 300 *Verheyen* Anat. c. 9. Tr. I. *Borellum* de Motu animal. P. II. Prop. 15. *Sturm* Coll. curioſo pag. 187. u. f. welche ſolches mit Aufſchwellung der Blaſen erklären. Von den Mäuslein haben geſchrieben, *Caſſebohm* in Meth. Secandi & contemplandi Corp. hum. muſculos 8. So auch in teutſcher Sprache heraus. Biblioth. Anat. Tom. II. *Cowper Myotom.* reform. Part. IV. f. 524 & ſeq. ed. 2. *Douglas* Myographiæ comparatæ Specim. handelt auch von den Mäuslein der Thiere London 1707 12. Idem *Verducci*, *Garenglot*, *Mays* u. a. m. Siehe auch die Hiſt. de l' acad. des Sienc. An. 1720.
Browne Myographia iſt oft gedrucket.
Mayow in Tract. de motu muſcul. & ſpiritibus animal.

wird, wenn die Linie, nach welcher ſie zie- het, mit dem was gezogen wird, einen rechten Winckel machet, als wenn dieſer Winckel ſchief iſt (§. 53. 59. Mech.).

§. 37. Ein jedes Mäuslein hat ſeinen Nerven, der ſich durch ihn, wiewohl nicht tief in kleine Aeſtlein vertheilet. Die Ab- ſicht hiebey iſt, daß der Nervenſaft ihm zugeführet und hiedurch ſeine Bewegung befördert werde. Nerven führen den Mäuslein die Lebens- geiſter zu und war- um.

§. 38. Auch gehen ſowohl Puls- als Blutadern in die Mäuslein, deren jene das Geblüte zu dieſen wieder abführen. Der Zweck hiebey iſt, erſtlich, damit ſie Nahrung bekommen, deren ſie vor allen an- dern Theilen am meiſten bedürfen, indem ſie durch die öftere Bewegung vieles verlie- ren. Zum andern, damit ſie auch Stär- cke genug erhalten, ſintemahlen ſie durch den von dem Geblüte ihnen zugeführten Saft gehörig geſpannet werden. Drittens hilft das Blut auch zu der Bewegung. Steno hat in einem Hunde die aortam deſcendentem gebunden, den Augenblick konnte der Hund diejenigen Theile, denen das Geblüt durch dieſe Ader zugeführet wird, nicht bewegen: ſobald er aber den Band auflöſete, fand ſich die Bewegung in beregten Theilen wieder ein. Die Adern führen ih- nen das Blut zu und ab, und war- um.

§. 39.

Warum die Flechſen ſo feſte ſind.

§. 39. Die Flechſen ſind überaus zähe, dichte und feſte. Dieſes war nöthig, indem ſie nicht nur von der Laſt, ſondern auch von der Kraft ſtarck gezogen wergen, mithin leichte zerreiſſen könnten, wenn ſie nicht ſo feſte wären *).

Amt der Adern.

§. 40. Durch die **Adern** wird das Blut und mit demſelben die Nahrung allen auch den kleineſten Theilen des Leibes zugeführet. Sie ſind von zweyerley Gattung, nehmlich **Pulsadern** (**Arteriæ**) und **Blutadern** (**Venæ**). Jene führen das Blut von dem Hertzen weg, dieſe aber bringen es demſelben wieder zu (§. 290. Auz. Phyſ.). Damit nun alle auch die kleineſten Theile des Leibes ihre Nahrung erhalten mögen, zertheilen ſie ſich immer in kleinere Zweiglein, je weiter ſie vom Hertzen wegkommen. *Leeuwenhoeck* (§. 98. T. III. Exp.) hat durch Vergröſſerungsgläſer gefunden, daß aus den Pulsadern ſubtile gebogene Röhrlein in die Blutadern gehen, durch welche das Blut aus jenen in dieſe kommen kan z). Die groſſe Menge derſelben dienet dazu, daß wenn etwa durch einen ungefähren Zufall z. E. durch Verwundung einige ver-

*) Siehe *Borellum* de motu animalium.

z) Siehe *Ruyſchii* opera anatom. Und *Franckenau* Tr. de Anaſtomoſi retecta.

verletzet werden, das Blut durch andere ſeinen Lauf nehmen könne, und alſo die Circulation, worinnen das Leben beſtehet, dennoch ihren Fortgang habe.

§. 41. Da die Puls- und Blutadern nicht einerley Amt haben, ſo iſt auch ihre Structur unterſchieden. Denn erſtlich ſind die Pulsadern weit enger als die Blutadern. Woraus folget, daß ſich das Blut in jenen viel geſchwinder als in den letzteren bewegen müſſe. Und eben um des Willen ſind die Häutlein der Pulsadern dicker als der Blutadern; maſſen ſie eine gröſſere Gewalt auszuſtehen haben. Ueber dieſes trift man zwar in ihnen beyderſeits vier Häute an, aber in verkehrter Lage und Ordnung. Verſchiedene Structur der Puls- und Blutadern.

§. 42. In den Pulsadern beſtehet die innere Haut aus lauter Nerven oder Spannadern, die nach der Länge der Röhre in einem fortgehen: die folgende hat fleiſcherne Faſern, die in der Runde nahe aneinander liegen. In der dritten finden ſich überall kleine Drüſelein uud andere Gefäßlein. Die vierte und äuſſere hat viele Blut- und undere Gefäßlein a). Häutlein der Pulsadern.

a) In der Beſchreibung dieſer Häutlein ſind die Anatomici nicht einig. Siehe *Boerhav* Instit. med. §. 232. *Heiſter.* Compend. Anat. §. 291. nebſt der 63. Anmerckung.

Deren Verrichtung.

§. 43. Wenn ſich die fleiſcherne Faſern in der andern Haut zuſammenziehen, wird der Canal enger, und ſo muß das Blut weiter getrieben werden. Wenn ſie aber nachlaſſen, ſo wird die Ader erweitert, und kan neues Blut von dem Hertzen einnehmen: und davon rühret der Puls her *b*). Die nervichte Haut dienet dazu, daß wenn das Blut von dem Hertzen in die Adern getrieben wird, der Nervenſaft aus ihnen in die fleiſcherne Haut eindringen und dieſe in gehörige Bewegung ſetzen kan. Die drüſichte iſt dazu, daß ſie aus dem Blute das benöthigte für die nervichte und fleiſcherne Haut zu deren Erhaltung ſondern. Die äuſſere aber daß durch die darinnen befindliche Aeſtlein von den Pulsadern alles, was die andern Häute nöthig haben ihnen zugeführet werde. Die Blutäderlein leiten das überflüßige ſogleich wieder zurücke.

Häutlein der Blutadern und ihre Verrichtung.

§. 44 Die Blutadern beſtehen ebenfals wie die Pulsadern aus vier Häuten, nur daß ſie in einer andern Ordnung abwechſeln. Die innere beſtehet aus fleiſcher-

---

b) Wovon der gelehrte Hr. D. und Prof. von Bergen in einer neulich gehaltenen Diſſertation ſehr ordentlich und gründlich gehandelt ic. *Joh. Floyer* in the Phyſicans Pulſe-Watch, London. An. 1707. in 8.

Digitized by Google

ſchernen Fäſergen, die aber weit zärter ſind als in den Pulsadern, ſintemahlen das Blut in ihnen ſo einen ſtarcken Trieb nicht vonnöthen hat als das in den Pulsadern. Die äuſſere iſt ſpannadrigt, und theilet der fleiſchernen durch den Einfluß der Lebens-Geiſter die Bewegung mit. Die drüſichte und die mit Blut- und anderen Gefäſſen erfüllete, welche mitten inne liegen, verrichten eben das Amt, was ſie bey den Pulsadern haben.

Gebrauch der Ventile in den Blutadern

§. 45. In den Blutadern trift man hin- und wieder Ventile an, in den Pulsadern aber nicht. Dieſe Ventile öfnen ſich allein gegen das Hertze, und hindern dadurch, daß das Blut nicht wieder zurücke treten kan c). Die Pulsadern haben ihrer nicht nöthig, maſſen das Blut in ihnen durch den Puls ſowohl des Hertzens als der Adern ſelbſt zur Gnüge fortgetrieben wird *).

§. 46.

c) Wenn dieſe Ventile nicht da wären, würde das Blut von dem Hertzen bey jedem Schlag in die Blutadern zurücke getrieben werden. Und ſo müſte der Umlauf des Geblütes mithin das Leben ſelbſt ſogleich aufhören. Es leuchtet demnach aus dieſen Ventilen, GOttes groſſe Weisheit und Güte hervor. Aber wer erkennet ſolches und wer dancket ihm dafür? Siehe von dieſen Ventilen *Morgagni* Adv. I. Tab. IV. Fig. 3.

*) Siehe *Harvaeum* de motu cordis. p. 129. Meibom in diſſ. de valvulis.

Amt der der Fließwaſſergänge.

§. 46. Die Fließwaſſergänge (Vaſa lymphatica) ſind ſehr ſubtile Röhrlein, welche das durch die Drüslein abgeſonderte Fließwaſſer (Limpham) dem Blute in den Blutadern wieder zuführen. Denn wenn man eine ſolche Ader, an der ein Fließwaſſergang lieget, bindet: ſo beginnet derſelbe Gang eben wie die Ader aufzuſchwellen: woraus zu ſehen, daß das Fließwaſſer, ſo wie das Blut ſich gegen das Hertze zu beweget. Indem ſie alſo aufſchwellen, nimmet man überall in ihnen Knötlein wahr. Macht man zwiſchen zweyen Knötlein eine Eröfnung, ſo läuft das Fließwaſſer aus den kleinen Aeſtlein, die zwiſchen der Oefnung und dem Orte, wo ſie herkommen, alle heraus: hingegen zwiſchen der Oefnung und dem Orte, wo man es gebunden, bleibet es aufgeſchwollen. Welches eine Anzeige, daß das Waſſer nicht wieder zurücke treten kan, folglich daß in den Fließwaſſergängen Ventile befindlich, die ſich gegen das Hertze aufſchlieſſen, und das Waſſer durch- aber nicht wieder zurückelaſſen *d*).

§. 47.

d) Man theilet die Fließwaſſergänge gleichfals in arterias und venas ein: deren jene den Nahrungsſaft von den Pulsadern zu allen Theilen des Cörpers leiten: dieſe bringen das übrige davon wieder zurücke in die Blutadern. Siehe *Garenglot* Splanchnolog. p. 7. der Ueberſetzung.

§. 47. Es finden ſich zwar noch mehrere Gefäße in den Leibern der Menſchen und Thiere z. E. die Milchadern (Venæ lacteæ) in dem Gekröſe die Ureteres oder Harngänge ꝛc. davon ſich aber am beſten wird handeln laſſen, wenn wir den Theil, wodurch ſie gehen, betrachten werden, maſſen ſich ihr Gebrauch ohne Erkäntniß dieſer Theile, nicht füglich erklären läſſet. Erinnerung.

§. 48. Unter die feſten Theile gehören auch die Drüſen (Glandulæ), die man überall in groſſer Menge antrift. Sie ſind die Werckzeuge, wodurch dasjenige von dem Geblüte abgeſondert wird, was entweder als was unnützes aus dem Leibe ſoll ausgeworfen oder zu andern Gebrauch verwandt werden (§. 293. Ausz. Phyſ.). Man trift in ihnen fünferley Gefäße an, nehmlich Pulsadern, Blutadern, Fließwaſſer- und Abſonderungsgänge (Ductus excretorii) und endlich Nerven, die alle wunderlich mit einander verwickelt ſind. Die Pulsadern führen die Materie zu, welche ſoll aus dem Blute abgeſondert werden. Die Blutadern bringen das übrige, nachdem die Abſonderung geſchehen, dem Hertzen wieder zu. Die Fließwaſſergänge leiten das unnütze, was abgeſondert worden, weg, und die Abſonderungsgänge führen ſolches gar ab. Nutzen der Drüſen.

Digitized by Google

Die Nerven machen die Bewegung welche zur Abſonderung nöthig iſt e).

Nutzen des Blutes.

§. 49. Unter den flüßigen Theilen iſt das Blut das allervornehmſte und die Quelle aller übrigen Materien, die wir in dem Leibe antrefen, und die davon vermittelſt der Drüſen abgeſondert werden. Alle Theile des Leibes erhalten von dem Blute ihre Nahrung (§. 294. Ausz. Phyſ.): und von ſeiner Bewegung wird die Wärme (§. 207. Phyſ. W. II.) f) ja das Leben ſelbſt unterhalten (§. 319. Ausz. Phyſ.).

§. 50.

e) Alle dieſe Gefäſſe ſind mit Bläsgen untermenget, worinnen meines Erachtens diejenige Materie, welche abgeſondert worden, ſo lange geſammlet und aufbehalten wird, biß ſie nach und nach abflieſſen kan.

Siehe *Malpighs* Epiſt. ad Societatem reg. angl. de ſtructura glandularum Tom. 2. Bibl. anat. f. 797.

Nucks Adenographiam curioſam f. 28. Tom. 2 Bibl. Anat.

Whartons Adenographiam f. 753. T. 2. Bibl. Anat.

Steno in Tract. de Glandulis f. 792. T. 2. Bibl. Anat. Tranſact. anglic Num. 52. p. 1046.

Cowper Anat. of the humane Bodies Append. T. 3. Fig. 7.

f) Siehe des Herren von Bergen Diſſ. de Pulſu §. 112. it. *Guilielmini* Exercit. de Sanguinis natura.

§. 50. Das Blut wird wieder durch den Nahrungsſaft (Chylum) unterhalten. Dieſer wird von den Speiſen in den Gedärmen abgeſondert, und durch die Milchadern dem Geblüt zugeführet (§. 288. Ausz. Phyſ.). Eben derſelbe wird durch den Umlauf des Blutes zu allen Theilen des Leibes geleitet, und hiedurch der Abgang, den ſie von der Ausdünſtung erlitten, erſetzet (§. 294. Ausz. Phyſ.); was aber unnütze iſt, wird gar ausgeworffen. Nutzen des Nahrungs-Safts.

§. 51. Läſſet man das Blut ein wenig ſtehen, daß es gerinnet, ſo ſetzet ſich oben das Salzwaſſer (Serum). Dieſes erhält die Flüßigkeit des Blutes: denn ſo lange es mit ihm vermiſcht iſt, iſt es flüſſig, ſobald es ſich aber von ihm abſondert, fällt das Blut, welches aus rothen Kügelein beſtehet zu Boden. Des Salzwaſſers.

§. 52. Das Fließwaſſer (Lympha) wird von dem Blute, das in den Pulsadern fließet, durch beſondere Gänge abgeſondert, aber bald wieder in die Blutadern geleitet. Denn *Verheyen* *) hat einige Pulsadern ſtarck aufgeblaſen, oder auch Waſſer hinein geſprützet, da denn ſowohl die Luft als das Waſſer in die Fließwaſſergänge gedrungen. Das Fließwaſſer Des Fließwaſſers.

*) Anat. L, 2. Tr. I. c. 22. p. 105.

Digitized by Google

waſſer gehet ſowohl als das Blut in den Blutadern nach dem Hertzen: alſo muß es ſich nothwendig in die Blutadern ergieſſen. Weil nun GOtt und die Natur nichts für die lange Weile thun (§. 1049. Met.): ſo muß eine Urſache ſeyn, warum das Fließwaſſer von dem Blute das in den Pulsadeen flieſt, abgeführet und gleichwohl demſelben bald wieder zugeführet wird. Wir finden, daß wenn man das Fließwaſſer in einem Löffel über dem Lichte ausdämpfen läſſet, eine zähe Materie oder Gallert zurücke bleibet, eben wie bey dem Saltzwaſſer (§. 294. Ausz. Phyſ.), doch nicht in ſolcher Menge. Da nun dieſe diejenige Materie iſt, wodurch der Leib ernähret wird, ſo iſt das Fließwaſſer zwar nicht mehr zur Nahrung hinlänglich, doch iſt es nicht gantz unnütze, und muß dennoch aufs neue mit dem Blut vereiniget werden, theils damit ſolches flüßig bleibe, theils damit die Nahrung, ſo noch darinnen iſt, nicht verlohren gehe *g*). Es hat auſſer dieſem noch einen anderen Nutzen, der an gehörigem Orte ſoll angezeiget werden.

§. 51.

g) Wie weißlich hat doch der gütige GOtt für den Leib geſorget, damit es ihm an Nahrung nicht gebrechen möge!

Digitized by Google

§. 53. In dem Magen treffen wir den Magendrüſenſaft (Liquorem gaſtricum) an. Dieſer dienet 1) zur Verdauung der Speiſen (§. 286. Ausz. Phyſ.) 2) erwecket er den Hunger, wie wir bald hören werden. Dieſer nöthiget Menſchen und Thiere, daß ſie Speiſe zu ſich nehmen, und hiedurch ihr Leben erhalten müſſen. Des Magendrüſenſafts.

§. 54. Der **Speichel** hat ſeinen Nutzen erſtlich im Käuen und Herabſchlucken der Speiſen. Zum andern hilft er zu deren Verdauung (§. 284. Ausz. Phyſ.). Drittens erhält er die Zunge und den Mund feuchte, daß wir ohne Beſchweerung reden und eſſen können. Viertens hindert er den Durſt, daß wir nicht zur Unzeit trincken. Endlich befördert er den Geſchmack indem er die Saltze, welche ihn verurſachen, auflöſet (§. 432. Phyſ. Wolf.) *h*). Des Speichels.

§. 55. Daß der **Gekröſedrüſenſaft** (Succus pancreaticus) ingleichen die **Galle** (bilis) keine Materien ſind, welche als etwas unnützes und überflüßiges aus dem Leibe ausgeworffen werden müſſen, ſondern Des Gekröſedrüſenſafts und der Galle.

 daß

h) Eben um deswillen hat der Speichel ſelbſt gar keinen Geſchmack: denn ſonſt würde er allen Geſchmack der Speiſen verderben. Siehe *Lanzoni* Exercit. de ſaliva humana.

Digitized by Google

daß ſie vielmehr zu fernerer Verdauung der Speiſen, oder zur Scheidung des Nahrungsſaftes von derſelben das ihrige beytragen, ſolches iſt im (Auszug der Phyſic §. 287.) ausgeführet worden *).

Des Gliedwaſſers. §. 56. Es findet ſich in den Gelencken eine beſondere wäſſerige Feuchtigkeit, die man das **Gliedwaſſer** nennet. Dieſe hindert, daß ſich die Glieder, z. E. die Knochen nicht an einander reiben, und dadurch abnuzen und Schaden nehmen *i*) (§. 209. u. f. Mech.).

Des Saamens. §. 57. Der **Saame** iſt diejenige Materie, wodurch Menſchen und Thiere ihr Geſchlecht fortpflantzen und erhalten. Hat alſo gar einen wichtigen Nutzen.

Des Nervenſaffts oder der Lebensgeiſter §. 58. Oben (§. 22.) iſt gemeldet, daß in dem Gehirne eine eigene ſehr ſubtile Materie erzeuget werde, welche ſich durch die Nerven beweget, und der **Nervenſaft** genannt wird, andere nennen ſie die **Lebensgeiſter**, wiewohl einige noch einen Unterſchied unter dieſen beyden machen *). Die-

*) *Verbeyen* Anat. lib. 2. Tr. I. c. 17. p. 76.

i) Iſt eine neue und gar deutliche Probe von der Vorſorge GOttes für den Leib und deſſen Erhaltung auch wird dadurch die Bewegung erleichtert, gleichwie man aus der Abſicht die Räder am Wagen mit Wagenſchmier und die Maſchinen mit Oel oder Fett einſchmieret.

*) *Willis* in Anatome Cerebri c. 19. f. 50. Tom. 2. Bibl. anat.

Digitized by Google

Dieſe Materie verurſachet die Bewegung in den Muſculn (§. 21.), in der Seelen aber die Empfindung (§. 21.) und dadurch unterhält ſie die Gemeinſchafft zwiſchen Leib und Seele.

§. 59. Der Urin wird von der Natur ausgeworffen. Woraus klar iſt, daß er etwas unnützes ſey und dem Leibe Schaden bringen würde, wenn er darinnen bleiben ſolte. Eben ſo verhält es ſich auch mit dem Schweiß, welches eine ſaltzwäſſerige Materie iſt, gleich dem Urine, wovon das Geblüt gereiniget werden muß, weil es ſonſt leicht verderben könte. Von beyden wird unten mehr vorkommen. Vom Urin und Schweiß.

Das 3. Capitel.

Von den beſondern Theilen des Leibes, die zur Ernährung nöthig ſind.

§. 60.

Menſchen und Thiere haben ihre Nahrung von der Speiſe, welche ſie durch den Mund zu ſich nehmen müſſen. Da nun die Speiſe bey ſo mancherley Arten der Thiere gar Gebrauch des Mundes.

 ſehr

Digitized by Google

ſehr unterſchieden iſt *k*); ſo iſt auch ihr Mund von dem weiſen Schöpfer aufs beſte nach derſelben eingerichtet. Die Vögel ernähren ſich des mehreſten Theils von kleinen Körnern, fliegendem Ungeziefer, Würmergen 2c. hiezu brauchen ſie einen ſpitzigen Schnabel womit ſie ſolche behende faſſen können, der aber hinten etwas breiter wird, damit ſie ſelbige deſto beſſer hinunterſchlucken mögen. Raubvögel haben einen krummen Schnabel damit ſie den erjagten Raub deſto beſſer faſſen und fortbringen können. Andere, die ſich vom Luder ernähren haben ſchon einen breitern, denn ſo können ſie ein deſto gröſſeres Stück mit einmahl abreiſſen. Der Enten ihr Schnabel iſt fornen ſehr breit, weil ſie ſich von Fröſchen und Fiſchen ernähren, damit ſie ſolche deſto beſſer erhaſchen und halten könten. Eben ſo verhält es ſich auch mit den vierfüßigen Thieren und Inſecten, deren Mund gleichfals nach ihrer Speiſe aufs allerbequemſte ein- eingerichtet iſt. Z. E. Die Schweine und Maulwürffe haben einen breiten Rüſſel,

k) Solten alle Thiere von einerley Speiſe ſich ernähren müſſen, würde ſolche nicht zureichend ſeyn und hätten viele Arten derſelben gar wegbleiben müſſen.

Rüſſel, weil ſie in der Erden wühlen und darinnen ihre Nahrung ſuchen müſſen *l*).

§. 61. Der Mund muß im Käuen der Speiſen auf verſchiedene Weiſe eröfnet und beweget werden. Hiezu bedienet ſich die Natur verſchiedener Musculen. Der untere Kinnbacken wird durch das zweybäuchige Mäuslein niedergedrücket. Die obere Lippe wird durch das Hundemäuslein in die Höhe gezogen: die Unterlippe hingegen durch das Kinnmäuslein, welches am Kinn befeſtiget iſt, niedergezogen. Um beyde Lippen gehet in einem Kreiſe herum das runde oder das zuſammenziehende, wodurch der Mund in eine runde Eröfnung gebracht wird. Beyde Lippen zugleich zu erhöhen dienet das aufhebende, und ſie zugleich herunter zu ziehen das nie-

Mäuslein dadurch der Mund beweget wird.

l) Von der verſchiedenen Geſtalt des Mundes bey verſchiedenen Thieren handeln: *Plinius* Hiſt. natur. Lib. 10. cap. 71. und Lib. 11. c. 37.
Galenus de uſu partium Lib. XI. cap. 9.
Derham Phyſico-theol. 4. B. II. Cap. p. 373. und folg. der Ueberſetzung.
Ray Spiegel der Weish. GOttes 2. B. Cap. 16.
Scheuchzer, Naturwiſſenſchafft P. II. Cap. 35. §. 1. 14. u. f. Insbeſondere der Jeſuiten.
Herr Paſtor Leſſer Inſecto-theol. pag. 255. u. f. Siehe *Perrault* Mechanique des Animaux, Eſſ. I. de Phyſique.
Blaſius in Anatome Animalium.

verdrückende. Zu dieſen kommet noch hinzu das geſchlancke Mäuslein, welches zwiſchen dem Auge und dem Ohre von dem Jochbeine gegen den Winckel des Mundes ſchräge herunter läuft. Wird dieſes verkürtzet, ſo ziehen ſich die Lippen etwas ſchräge gegen das Ohr hinauf. Wenn verſchiedene Mäuslein zugleich ihr Amt verrichten, kan der Mund auf gar verſchiedene Weiſe, nachdem es die Noth erfordert, beweget werden.

Gebrauch der Zähne, des Zahnfleiſches und Kinnladen.

§. 62. Die Zähne ſind dazu, daß wir die Speiſe damit abbeiſſen und käuen. Diejenigen, welche zum abbeiſſen beſtimmet, ſtehen vornen, daß man die Speiſen ſofort dazwiſchen bringen kan. Sie ſind ſcharf wie ein Keil oder Meſſer, und die unteren gehen bey den oberen dichte vorbey, wie in einer Scheere, welches alles zum abbeiſen nöthig. Man nennet ſie die **Schneidezähne** (Inciſores). Die **Backenzähne** (Dentes molares) ſtehen zu beyden Seiten an den Backen, welche hindern, daß die Speiſe nicht wegfalle. Sie ſind breit und rauhe, weil ſie die Speiſen käuen, das iſt, zermalmen müſſen. Zwiſchen beyden ſtehen die Augenzähne (dentes canini) welche von mittlerer Art ſind, und dazu dienen, daß ſie die Speiſen, welche nicht ſonderlich harte ſind, kleine machen. Die Zähne ſtehen mit ihren Wurtzeln,

tzeln, welche bey den Vorderzähnen nur einfach, bey den Backenzähnen aber 2.. 3. biß 4fach ſind, feſte in den **Kinnladen**, damit ſie nicht leichte wackeln oder gar ausfallen: indem ihr Gebrauch von ſo groſſem Nutzen iſt. Daher ſind ſie auch von ſolcher Härte, daß ſie ſich nicht leichte abnutzen laſſen. Das **Zahnfleiſch** (Gingiva) dienet gleichfals zu ihrer Befeſtigung. Die Kinnladen, worinnen die Wurtzeln ſtehen, ſind mit einem ſehr empfindlichen Häutlein bekleidet, damit wir den Zähnen nicht mehr zumuthen, als ſie ausſtehen können: ſie ſelbſt aber haben keine Empfindung, welches uns ſonſt im Gebrauch derſelben groſſen Schmertzen verurſachen würde. Bey den Zähnen der Thiere findet ſich nach dem Unterſchied ihrer Speiſe ein groſſer Unterſchied. Einige als die Hunde, die wilden Schweine ꝛc. brauchen ſie nicht allein zur Speiſe ſondern auch zur Wehre: zu dem Ende haben die letztere ſo groſſe und krumme Backenzähne, mit denen ſie gewaltig einhauen können. Die Zähne der Hechte ſind gantz ſpitze, indem ſie ſolche anders nicht brauchen, als kleine Fiſchlein zu fangen *m*).

§. 63.

m) Von den Zähnen kan man weiter nachleſen *Ray* l. c. lib. 3. cap. 8. *Derham* l. c. p. m. 381. u. folg.

Mäuslein die zum Beiſſen und Kauen dienen.

§. 63. Die obere Reihe der Zähne iſt unbeweglich, die untere aber wird mit den Kinnladen, darinn ſie ſtehen, durch gewiſſe Mäuslein gegen die obere heraufgezogen. Dieſes geſchiehet auf zweyerley Weiſe: entweder indem man ſie bloß zuſammendrücket; oder daß wir ſie zugleich hin und her nach der Seiten ziehen. Jenes iſt nöthig, wenn wir etwas entweder mit den Vorderzähnen ab- oder mit den Backenzähnen aufbeiſſen wollen: dieſes aber, wenn man die Speiſen zerreiben will. Zur Eröfnung des Mundes dienet das zweybäuchige Mäuslein, welches auch den Kinnbacken mit den Zähnen nach der Seiten ziehet, wenn es nur an einer Seiten verkürtzet wird. Zum abbeiſſen und käuen dienen erſtlich das Schlafmäuslein, denn das Käumäuslein und endlich das innere und äuſſere Flügelmäuslein. Wenn man ſtarck zubeiſſet, ſo helffen ſie einander: aber zu dieſer oder jener Bewegung verrichtet nur eines oder das andere

Joh. Beyer Mericol. Lib. II. cap. 8.
Galenum de uſu partium Lib. XI. cap. 8.
Vaugnions Syſtematiſche Sammlung von Chirurgiſchen Operationen im 53. Cap. cit. Derham.
Borellum de motu animal. P. I. Prop. I. 87. pag. 127. ſ.
Ruyſchii obſervat, p. 107. Thet. anat.

dere ſein Amt. Z. E. Wenn das Käumäuslein verkürtzet wird, ſo wird der untere Kinnbacken gerad heraufgezogen, mithin die unteren Zähne an die oberen feſte angedrucket, und alſo die Speiſen abgebiſſen. Es ſind die Mäuslein nicht ferne von dem Ruhepuncte *n*), der nahe an den Ohren iſt, beſteſtiget. Hiedurch wird zwar ihre Kraft verringert (§. 77. Mech.): allein die Bewegung wird deſto geſchwinder (§. 84. Mech.) *o*). Indeſſen haben ſie doch eine ſolche Kraft, daß ſie eine Laſt von 534. Pfunden halten können, wie **Borell** in ſeinem herrlichen Buche de motu animalium P. I. prop. 88 ausgerechnet: welches ſchon genung iſt, die Speiſen, ſo wir gewöhnlich brauchen, klein zu machen.

§. 64. Damit die Lippen in ihrer gehörigen Lage verbleiben, ſind ſie nicht nur mit dem Zahnfleiſch und Backen durch eine Haut verbunden, ſondern es wird auch die

Wie die Lippen beſtiget ſind.

n) Iſt der Ort am Schlafbein, in welchem der untere Kinbacken eingefuget iſt, und darinnen er ſein Gelencke hat.

o) Welches gar nöthig iſt, weil man oft nicht lange Zeit zum eſſen hat. Es dienet auch dazu, daß die Zähne weit genung von einander kommen, die Speiſen einzunehmen, ungeachtet die Mäuslein nur durch einen kleinen Raum ſich bewegen.

die Oberlippe durch das Band (Frenulum) zurückgehalten. Dieſes lieget der Schönheit halber gerade in der Mitten, und machet äuſſerlich eine Vertieſſung.

Wo der Speichel herkommt.

§. 65. Da der Speichel nicht allein zur Befeuchtung der Zunge und des Mundes, ſondern auch zur Käuung der Speiſen erfordert wird; ſo finden ſich am Gaumen, den Lippen und den Ohren häufige Dräſen, die denſelben durch beſondere Gänge in den Mund ergieſſen, wenn ſie durch deſſen Bewegung und Spannung gedrucket werden.

Nutzen der Zungen im Käuen der Speiſen.

§. 66. Die **Zunge** hat gar einen vielfältigen Gebrauch bey Genieſſung der Speiſen *p*). Sie bringet ſolche zwiſchen die Zähne und hält ſie darunter ſo lange biß ſie völlig zerkäuet ſind. Wenn ſie etwa herunter gefallen, weiß ſie ſolche behende wieder herauf zu langen und den Zähnen zu überliefern. Sie machet dieſelbe loß, wenn ſie etwa wo ankleben, vermiſchet ſie mit dem Speichel, ſamlet ſie in ein Klümplein und bringet ſie biß an den Schlund. Findet ſie etwas überflüßiges und wiederliches in dem Munde, ſtöſſet ſie es bald hinaus. Zu dem Ende iſt ſie von GOtt ſo weißlich bereitet, daß ſie ſich mit einer verwunderns-

p) Von dem Nutzen, den dieſelbe im reden hat, wird unten gehandelt werden.

dernswürdigen Geſchwindigkeit krümmen und winden, und nach allen Seiten im Augenblick drehen und wenden, ſich bald ſpitzen bald breit machen kan, ſo wie man es nur haben will: welches alles ein jeder erfahren kan, wenn er nur acht darauf hat, indem er iſſet.

§. 67. Die Zunge iſt mit einer **dicken und harten Haut** bekleidet. Dieſe dienet ihr zur Bewahrung und daß der Geſchmack nicht allzuheftig und empfindlich werde. Denn unter derſelben lieget die nervichte Haut, welche voll Nervenwärtzlein iſt. Dieſe ſind eben der Ort, wo der Geſchmack ſeinen Sitz hat q). Denn wo keine Nerven ſich finden, als in der Mitten unter der Zungen, da iſt auch kein Geſchmack, hingegen, wo ſie am häuffigſten ſind als oben und an dem Rande, da iſt der Geſchmack am allerempfindlichſten. Wenn ſolche Würtzlein von den ſaltzigen Theilgen, die durch den Speichel in den Speiſen aufgelöſet worden, berühret werden, ſo wird dadurch den Zungennerven ein Eindruck gegeben, welcher biß zum Gehirne fortgebracht wird. §. 68.

Wozu die harte Haut der Zungen nutzet.

q) Siehe *Malpighii* Exercitat. epiſtol. de lingua Bibl. anat. Tom. II. f. 319.
Ruysch. Inſt. med. Cap. de guſtu.
Fracaſſati Exercit. epiſt. ibid. f. 323.
Bellini Tr. de guſtus organo c. 14 l. c. f. 362.
Steno de lingua.

Digitized by Google

Wie die Zunge befeſtiget wird.

§. 68. Zur Befeſtigung der Zunge dienet inſonderheit das Zungenbein (Os hyoides, Hypſilides, bicorne) woran ſie durch viele Mäuslein befeſtiget iſt. Ueber dieſes iſt ſie auch noch hinten an den Gaumen und und dem Schlunde, ingleichen vermittelſt einiger Mäuslein an den unteren Kinnbacken angewachſen, wie auch vornen durch das **Zungenbändlein.**

Musculn die zur Bewegung der Zungen beſtimmet ſind.

§. 69. Wir haben oben (§. 67.) geſehen, wie vielerley Bewegungen in der Zunge bloß der Speiſe wegen nöthig ſind, wir werden aber künftig weiſen, daß die Sprache nicht weniger erfordert. Alle Bewegungen geſchehen vermittelſt der Mäuslein (§. 28.) und ſo iſt es auch bey der Zunge. Dieſe beſtehet ſelbſt aus lauter Musculn, die immer paarweiſe in ihr angetroffen werden, indem ſie durch die Medianlinie der Länge nach in zwey gleiche Theile getheilet wird. Dieſes iſt nöthig, indem ſie nicht nur von andern beweget wird, ſondern ſich auch ſelbſt bewegen und ihre Figur ändern muß. Das erſte Paar der Mäuslein iſt das **Kinnzungenmäuslein** (Genio-gloſſus): das andere das **Hornzungenmäuslein** (Cerato-gloſſus): das dritte das **Grundzungenmäuslein** (Baſio-gloſſus): das vierte Paar iſt das **Griffelzungenmäuslein** (Stylo-gloſſus). Dieſes ſind die Mäuslein,

Digitized by Google

lein, aus denen die Zunge zuſammen geſetzet wird. Auſſer dieſen ſind noch fünf paar andere, an die ſie angewachſen iſt, und die demnach mit zu ihrer Bewegung dienen. Das erſte Paar iſt das Bruſtbeinzungenmäuslein (Sterno hyoideus): das andere das Anckerzungenbeinmäuslein (Coraco hyoideus): das dritte und vierte Paar ſind die Kinnzungenbeinmäuslein (Genio hyoideus internus ſive obliquus & externus ſive rectus): das fünfte Paar iſt das Griffelzungenbeinmäuslein (Stylo hyoideus) *r*). Wer die wundernswürdige Stru-

r) Wer von allen dieſen Muſculn einen hinlänglichen Begrif haben will, wie nemlich dadurch ſo viele und verſchiedene Bewegungen mit ſolcher Fertigkeit können bewerckſtelliget werden, der muß die anatomiſchen Schriften zu rathe ziehen. Wir finden gewiß an dieſem kleinen Gliede ein rechtes Meiſterſtück der göttlichen Weisheit. O das wir ſolches erkennen, und den Schöpfer, der uns unzählig viel Gutes durch dieſes kleine Glied erzeiget, damit preiſen möchten! O daß wir dieſes edle Glied, dieſes Wunder der Natur nicht ſo ſchändlich mißbrauchen möchten. Siehe den Brief *Jacobi* c. 3. v. 2. u. f. *Ray*, l. c. lib. 3. c. 9. nebſt den Anmerckungen *Joh. Calvœrs* it. *Galenum* de uſu partium L. 9. c. 5. Von dem Rindvieh, welches keine obere Zähne hat, iſt noch zu mercken, daß ſie mit der obern Haut ihrer Zungen, welche

ctur der Zunge betrachtet der wird an dieſem kleinen Glied eine unvergleichliche Probe von der groſſen Weisheit und Güte GOttes gewahr werden.

Nutzen des Schlundes und ſeine Einrichtung.

§. 70. Der Schlund iſt der Weg wodurch Speiſe und Tranck in den Magen gelangen müſſen. Er iſt dahero wie eine Röhre geſtaltet, deren Eingang gleich einem Trichter etwas weiter iſt, damit ſich die Speiſe deſto bequemer hineinfüllen laſſe. Er beſtehet aus vier Häuten, welche weich ſind und zuſammenfallen, ſich aber voneinander geben, wenn die Speiſe hinunter geſchlucket wird. Die äuſſerſte Haut iſt die gemeine (Tunica membranoſa), welche die Röhre befeſtiget und verwahret, damit ſie, wenn etwa ein groſſer Biſſen verſchlucket wird, zwar nachgebe, aber nicht reiſſe. Die andere iſt die fleiſchige (muſculoſa), welche mit fleiſchernen Faſern verſehen, dienet alſo zur Bewegung. Dieſe Faſern laufen zum Theil in die Runde, zum Theil gerade herunter. Ziehen ſich jene zuſammen (welches aber nur nach gerade geſchiehet, wo ſie nehmlich von der Speiſe berühret werden), ſo wird der Schlund enger und

ganz ſcharf iſt, das Graß gleichſam abmehen wie mit einer Senſe, und ſolches als mit einem Rechen zugleich zu dem Munde bringen.

und gleichſam zugeſchnüret und ſolcherge-ſtalt die Speiſe herunter gedrucket. Die andern erweitern die Röhre, indem ſie ſich verkürtzen *s*). Die dritte iſt die ſpann-adrige (nervoſa). Dieſe machet die Empfindung, wenn ſie nehmlich von der Speiſe berühret wird, und hierauf treibet ſie die fleiſcherne Faſern zu ihrer Verrichtung an *t*). Die vierte oder die innerſte iſt die zottigte (villoſa), welche macht, daß der Schlund feuchte und ſchlüpfrig erhalten wird, damit die Speiſe nicht darinnen behangen bleibe *u*). Zwiſchen der ſpann-adrigen und fleiſchigen ſetzet *Verheyen* noch zwey andere Häutlein in deren einem Drüſen, in dem andern Blutgefäßlein anzutrefen. Das Drüſenhäutlein ſondert die Feuchtigkeit ab, wodurch die zottige Haut ſchlüpfrig erhalten wird. Das andere hat Blut- und Pulsadern, welche nicht nur allen Häutlein ihre Nahrung,

 ſon-

s) Damit die Speiſe deſto eher und leichter herunter komme.

t) Vermuthlich durch den Einfluß der Lebensgeiſter

u) Hiezu dienen auch die Mandeln, welches zwey groſſe Drüſen ſind, die hinten am Gaumen zu beyden Seiten liegen und einen Schleim ausquellen. Es kan auch seyn, daß derſelbe zur Verdauung hilfft. Zwiſchen dieſen Mandeln hänget ein kleines längliches

ſondern auch den Drüſen das Blut zuführen, damit die gehörige Feuchtigkeit davon abgeſondert werde.

Wie der Schlund eröffnet und verſchloſſen wird.

§. 71. Da der Schlund oben muß eröfnet werden, wenn die Speiſe ſoll hereinkommmen: ſo hat die weiſe Vorſehung des Schöpfers drey paar Muſculn verordnet, welche den Schlund erweitern: indem ſie rings um den Kopf herumgehen und alſo ihn überall von einander ziehen. Wenn ſie nun herein, ſo iſt nöthig, daß der Schlund wieder zugeſchloſſen werde, damit die Speiſe nicht wieder zurücke trete. Und hiezu dienen die Schließmäuslein, welche hinten an dem Schlunde nahe an ſeinem Kopfe angewachſen und an dem ſchildförmigen Knörpel von beyden Seiten befeſtiget ſind.

Oefnungen des Magens wozu.

§. 72. Der Magen hat zwey Oefnungen, deren eine oben und zur lincken die andere unten zur rechten Seite lieget. In jene fället die Speiſe durch den Schlund gerade

tes Stücklein Fleiſch, das Zäpflein genannt. deſſen Gebrauch darinnen beſtehen ſoll, daß es 1) die Luft mäßige, damit ſie nicht zu kalt in die Lunge fahre. 2) Daß es die Stimme moderire. 3) Daß es hindere damit nicht der Tranck zurücke durch die Naſenlöcher trete. Siehe *Verheyn* Anat. Tr. IV. c. 18. p. m. 408. Von dem Schlunde, wie er bey verſchiedenen Thieren beſchaffen, handelt *Grew* Compend. anatom. c. 5. *Willis* Pharmac. rational. P. I. Sect. I. c. 2.

gerade hinein, damit ſolche nicht wieder zurücke gehen, mithin wiederlicher Geruch heraufſteigen möge, ſo wird ſie, wenn die Speiſe hinein iſt, durch zwey Bündlein Faſern, die ſich creutzweiſe durchſchneiden, und ringsherum liegen zugeſchnüret. Durch den lincken Magenmund oder den Pförtner gehet die Speiſe wieder heraus. Er ſtehet etwas erhaben, damit ſolche nicht ſofort wieder, ehe ſie verdauet, herausfalle; daher er auch etwas enger iſt. Ueber dem gehet rings um ihn ein Mäuslein das Schließmäuslein (Sphincter) genannt: dieſes hat ſtarcke Faſern, womit es ihn zuſchnüret, daß weder etwas heraus, noch aus den Gedärmen hinein kommen kan.

§. 73. Der Magen hat ſein Lager im Unterleibe, welcher von dem Oberleibe durch das Zwergfell abgeſondert wird. Dieſe Lage iſt ſehr weislich alſo geordnet: denn wenn er im Oberleibe placiret wäre, und von vielen Eſſen und Trincken ausgedehnet würde, ſo müſte er die Lunge und das Hertze drücken, und ſie in ihrer Bewegung hindern, daran doch unſer Leben hänget. Er würde ſich auch wegen der Rippen ſo nicht als im Unterleibe, da der Bauch weich iſt und leichte nachgiebet, ausdehnen können.

Warum der Magen im Unterleibe lieget.

Häute des Magens, wozu ſie geordnet.

§. 74. Der Magen hat einerley Häute mit dem Schlunde, als 1) die äuſſere gemeine, welche zur Befeſtigung; die fleiſcherne, ſo zur Bewegung; die ſpannadrige, die zur Empfindung; die innere zottige, welche zur Befeuchtung dienet. Zwiſchen den beyden letzteren liegen ein Hauffen Drüſen, denen das Blut durch die Pulsadern, die in der ſpannadrigen Haut ſind, zur Abſonderung des Magendrüſenſafts zugeführet wird. Der Magen lieget etwas ſchief und auf der lincken Seiten etwas tiefer; dieſes hat die Abſicht, daß die Speiſen da herunter fallen und nicht ſofort wieder durch den Pförtner herausgehen, ehe ſie verdauet worden. *Helvetius* hat angemercket, daß dieſer Grund ſehr ſtarcke Faſern hat, die in lauter Circuln herumlaufen, deren gemeiner Mittelpunct in der Spitze des Grundes anzutreffen. Wenn ſich dieſe zuſammen ziehen, ſo muß der Grund und mit ihm die verdaueten Speiſen nothwendig erhoben werden. Denn gibt es noch andere Faſern im Magen, die gegen den Grund zu herumgehen, doch nicht gantz, durch deren Verkürtzung die Speiſen weiter gegen den Pförtner zu gedrucket werden. Die ſpannadrige und zottige Haut haben inwendig Falten, welche machen, daß ſich der Magen kan auseinander geben, wenn er

er mit Speiſe und Tranck angefüllet wird. Uebrigens trifft man in dem Magen noch häufige Nerven an, wodurch er ſehr empfindlich wird; ſonder Zweifel zu dem Ende, daß uns hungern möge, und wir durch den Hunger des Eſſens erinnert würden. Denn weil die Drüſen den Magendrüſenſaft beſtändig abſondern, ſo muß dieſer ſich in dem Grunde des Magens ſammlen, und wenn keine Speiſe daſelbſt vorhanden, durch die zottige Haut zu den Nerven dringen, dieſelbe kützeln und alſo diejenige Empfindung erregen, die wir den Hunger nennen; welcher dannenhero gleich geſtillet wird, ſobald etwas von Speiſe hinein kommet. Hier offenbahret ſich ein neuer Nutzen, den die zottige Haut hat, als welcher die ſpannadrige bedecket, daß der Magendrüſenſaft nicht ſogleich zu den Nerven kommen könne, wenn der Magen von Speiſen leer iſt: ſondern ſich erſt ſammlen müſſe. Sonſt würde uns immer hungern, und wir würden mehr eſſen, als die Natur vertragen kan. Es hat demnach der weiſe Schöpfer den Magen ſo eingerichtet, wie es die Mäßigkeit erfordert, welche haben will, daß der Menſch nicht mehr Speiſe und Tranck zu ſich nehmen ſoll, als die Nothdurft erfordert *w*).

w) Von dem Magen und wie darinnen die

Wiederkäuende Thiere haben viele Magen, und warum.

§. 75. Es iſt bekannt, daß einige Thiere, z. E. Ochſen, Schafe, Kameele wiederkäuen: das iſt, die verſchlungene Speiſen wieder heraufholen und noch einmahl käuen *x*). Dieſe haben nur eine Reihe Zähne, nehmlich die untere: hingegen deſto mehr Magen, ſo daß ſich dieſelbe bey einigen gar biß auf vier *y*) belaufen. Dieſes

Speiſen verdauet werden, haben unter andern geſchrieben: *Pitcarn* Diſſ. de motu &c. opuſc. p. 64. *Hecquet* Tr. de la Digeſtion & des maladies de l' eſtomac. *Verdries* Diſſ. de actione Ventriculi in comminuendis cibis.

Grew Coſmol. Sac. c. 4.

Sloane Introduct. l. ad iter Inſulam Madaram &c. ſiehe die Biblioteque *Angloiſe* T. 13. p. 422. ſeq.

Garenglot beſchreibet in ſeiner Splanchnol. c. 8 P. I. den Magen weit anderſt, als er von andern Anatomicis angegeben wird.

x) Die Urſache hievon iſt wohl dieſe, damit ſolche Thiere, welche viele Nahrung brauchen, in der kurtzen Zeit, die man ihnen oft zum graſen läſſet, ſich einen Vorrath ſammlen möchten, und daher dienet ihnen der erſte Magen ſtatt eines Magazyns. Weil aber ſolche Speiſe nicht genung gekauet, können ſie ſelbige zur Nachtzeit oder wenn ſie ſonſt ruhen, wieder herfürlangen und ſie vollend käuen, da ſie am beſten dazu die Zeit haben.

y) Z. E. Die Cameele, von denen angemercket worden, daß ſie in dem andern von dieſen 4 Magen wohl 30. kleine Säcklein haben, wo-

ſes giebet die Vermuthung, daß der Abgang der Zähne durch die Vielheit der Magen erſetzet werde. Denn die Speiſe kan nicht genug in dem Munde gekäuet werden, ſondern wird meiſt roh herunter geſchlucket in den erſten Magen, welcher ſehr groß iſt, indem dergleichen Thiere viel freſſen, die rohe Speiſe aber einen groſſen Raum erfordert. Hier wird ſie bloß angefeuchtet, und etwas erweichet. Wenn ſie nun ſo weich iſt, als vonnöthen: ſo wird ſie wieder zurücke in den Mund gebracht und vollends zwiſchen den Zähnen und dem oberen hartē Kinnbacken zerrieben. Wenn man ein ſolches Thier bald nach dem Eſſen ſchlachtet, trifft man die Speiſe in dieſem groſſen Magen noch unverdauet, aber von der Feuchtigkeit ziemlich erweichet an. Der andere Magen iſt um ein vieles kleiner, als der erſte, maſſen

worinnen ſie vermuthlich eine groſſe Menge Waſſer auffſammlen, damit ſie in den dürren Wüſten aushalten können. O wie groß iſt doch die Vorſorge GOttes!

Siehe *Joh. Conradi Peyeri* Merycologie oder von wiederkäuenden Thieren Lib. II. c. 3. cit. *Derham.* Phyſico-theol. lib. 6. c. 4. in der Anmerckung. Es gibt auch unter den Inſecten einige, z. E. die Heuſchrecken, welche wiederkauen und daher auch mehr als einen Magen haben. Siehe *Leſſer* Inſecto-theol. pag. 299.

die gekäuete Speiſe ſchon mehr zuſammen fället. Der dritte iſt der allerkleineſte. Dieſer hält die Speiſe ſo lange auf, biß das grobe genugſam erweichet iſt. Weswegen er aus ſehr vielen Blättern beſtehet, die nichts durchlaſſen, als was flüßig iſt. In dem vierten geſchiehet endlich die völlige Verdauung. Daher ändert hier die Speiſe ihre Farbe, und da ſie in dem dritten Magen noch grüne ausſiehet, ſo trifft man ſie in dem vierten öfters ſchon gantz weiß, wie Milch an.

Structur dieſer Magen.

§. 76. Da ein jeder von dieſem vier Magen einen beſonderen Gebrauch hat, ſo hat er auch ſeine beſondere Structur. Der erſte groſſe Magen iſt mit der gemeinen Haut umgeben, welche ihm zur Befeſtigung dienet. Darauf folget die fleiſchige, die aus zwey Reihen ſtarcken Faſern beſtehet, ſo wunderlich durch einander gehen. Dieſe machen den Magen geſchickt, daß er ſich ſtarck zuſammenziehen und alſo die Speiſen zum Wiederkäuen wieder in den Mund bringen kan. Die dritte iſt die ſpannadrige. Dieſe iſt voller Blutgefäßlein und Nervenwürtzlein, welche, weil ſie ſehr empfindlich, durch ihren Einfluß die fleiſchige in Bewegung ſetzen. Die vierte und innere iſt eine Schaale, welche die Nerven in der ſpannadrigen bedecket, daß ſie von der ſcharfen Spei=

Speiſe z. E. dem Heu nicht zu ſehr angegriffen werde. Sie iſt immer naß, woraus erhellet, daß ihr durch beſondere kleine Gefäßlein eine Feuchtigkeit in groſſer Menge zugeführet werde, die zur Anfeuchtung der Speiſen dienet. Der andere Magen hat eben dieſe Häute, nur daß die Faſern der fleiſchigen nicht ſo ſtarck ſind: welches auch nicht nöthig, indem die Speiſe hier ſchon weicher iſt. Der Ausgang in den dritten Magen iſt ſehr enge, welches eine Anzeige, daß er nichts grobes durchläſſet. Er beſtehet aus eben den Häuten, wie die übrigen, nur daß die ſpannadrige ſich von innen in Blätter zuſammen leget, darinnen ſich die Speiſe ſo lange aufhält, biß ſie zur Verdauung genugſam zubereitet. In dem vierten Magen geſchiehet die endliche Verdauung, denn da ändert ſich die grüne Farbe in weiſſe, welches zu erkennen gibt, daß nun die Speiſe völlig aufgelöſet worden. Daher kommt er auch mehr als die übrigen mit dem Magen der Menſchen und anderer Thiere, die nicht wiederkäuen überein. Man findet Thiere, die auch wiederkäuen, als die Haaſen und Kaninichen, welche doch nur einen in zwey Kammern abgetheilten Magen haben. Woraus klar iſt, daß das Wiederkäuen auch ohne vier Magen geſchehen könne. Doch

da

Digitized by Google

da GOtt nichts vergeblich thut, ſo muß ein jeder von den vier Magen bey den übrigen Thieren ſeinen Nutzen haben, der aber noch nicht völlig bekannt iſt.

Kropf und Magen der Vögel. §. 77. Das Federvieh iſt von der gütigen Natur auch mit einem Kropfe verſehen, darein ſie die Körner ſammlen, und aus dieſem nach und nach in den Magen bringen. Die Körner ſind harte und müſſen erſt erweichet werden, ehe ſie ſich verdauen laſſen. Ihr Magen hat keine Drüſen, mithin auch keinen Saft, der zur Verdauung etwas beytragen könnte. Sie ſchicken ſich auch nicht für ihn, indem er harte ſeyn muß: hingegen in dem Kropfe wird eine beſondere Feuchtigkeit abgeſchieden, die ihnen anſtatt des Speichels dienet und davon die Körner aufquellen und erweichen. Der Magen iſt ſehr klein und kan wenig mit einmahl faſſen; beſtehet aber aus harten Muſculn, die als zwey Mühlſteine übreinander liegen, und die im Kropfe erweichten Körner bloß zerdrücken z). Weil ſie nun zu eben dieſem Ende Sand und kleine Steinlein freſſen, ſo hat er mit einer harten Haut

z) Aber bey den Vögeln die Fleiſch freſſen findet es ſich anders: indem ſie einen häutichten Magen haben.

Siehe *Scheuchz.* Phyſ. P. II. c. 35. n. 8.

Haut müſſen bedecket werden. Bey einigen Vögeln z. E. den Tauben hat der Kropf noch einen andern Nutzen: denn er dienet ihnen auch zur Fütterung ihrer Jungen. Denn da es zu beſchweerlich ſeyn würde, wenn ſie ihnen ein Körnlein nach dem andern in dem Schnabel zutragen ſolten, ſelbige auch für ſie zu harte ſeyn würden: ſo ſammlen ſie ihren Kropf erſt voll und würgen denn ein Korn nach dem andern in der Jungen Schnabel wieder herauf. Der Kropf lieget zu dem Ende nahe am Halſe, und gibt ſich leichte aus einander, damit die Speiſe bald hinein und wieder heraus kommen möge. Bey den Hünern *) iſt zwiſchen dem Kropfe und den Magen ein Schlund, der wie ein Trichter geſtaltet, damit die Körner nur eintzeln und nach und nach in den Magen treten. Iſt alſo eben das, was in einer Mühlen der Rumpf. Es hat derſelbe viele Drüſen, welche den Magendrüſenſaft abſondern, wodurch dieſer Gang nicht nur ſchlüpfrig erhalten wird, ſondern die Körner werden auch dadurch mehr aufgelöſet.

Amt und Lage der Gedärme.

§. 78. Nachdem die Speiſe in dem Magen verdauet worden, ſo gehet ſie in die **Gedärme** und wird daſelbſt noch weiter

*) *Blaſius* Anat. Animal. p. 153. u. f.

ter verdauet (§. 287. Ausz. Phyſ.): der Nahrungsſaft davon abgeſondert (§. 288. l. c.) und endlich das unnütze aus dem Leibe abgeführet. Es haben demnach die Gedärme nicht einerley Gebrauch und ſind daher auch nicht in allen einander gleich. Die nächſten an dem Magen ſind dünne die folgenden werden immer dicker. In den erſteren muß die Speiſe noch mehr verdauet, in den anderen der Unrath abgeführet werden. In jenen iſt die Speiſe noch flüßig: in dieſen aber, nachdem das flüßige abgeſondert, werden ſie dicker. Um des willen braucht es in dieſen ſchon mehrere Gewalt ſie fortzubringen, als in den erſteren. Die dünnen Gedärme ſind von innen runtzlicht, damit die Speiſen darinnen etwas aufgehalten werden, biß ſich der Nahrungsſaft abgeſondert, da hingegen die folgenden weit glatter ſind, damit der dicke Unrath deſto eher und leichter fortgehe. Der erſte Darm heiſſet der **zwölffinger Darm**, auch der kleine Magen; iſt nur kurtz, aber ſehr weit. In dieſem werden die Speiſen noch weiter verdauet, und der Nahrungsſaft abgeſchieden: indem ſich die Galle, wie auch der Gekröſedrüſenſaft da mit ihnen vermiſchet *a*). Von hier gelangen ſie in den **lee-**

ren

a) Dieſer Darm hat ſehr viele Drüſen, die

ren **Darm**, wo die Abſonderung des Nahrungsſafts ihren Anfang nimmt, indem ſich ſchon viele Milchadern hier finden. Die Speiſe iſt hieſelbſt ſehr dünne, daher gehet ſie bald durch, verweilet ſich aber etwas länger in dem **krummen Darm**, als welcher auch viel länger iſt, denn hier geſchiehet die meiſte Abſonderung; daher eine groſſe Menge von Milchadern in ihm anzutreffen. Die dünnen Gedärme liegen in dem Leibe gantz krum: theils damit ſie Raum haben, theils damit die Speiſe nicht allzugeſchwinde durchlauffen möge, ehe die Nahrung völlig davon abgeſondert. Da wo ſich die dicken Gedärme anfangen, iſt eine Falle, damit der Unflath nicht wieder zurücke treten könne. Dieſe nehmlich die dicken ſind nur der Lage und der Gröſſe nach von einander unterſchieden, maſſen ſie einerley Gebrauch haben, nehmlich das unnütze abzuführen. Der erſte iſt der **blinde Darm**, auf dieſen folget der **Grimmdarm**. Dieſer gehet gantz gerade fort, weil der Unrath nicht

neben einander liegen. Siehe *Brunnerum* Tr. de gland. duodeni und die Miſc. Nat. Cur. Dec. II. A. 5. p. 464. Sie geben einen häufigen und zur Verdauung der Speiſen dienlichen Saft von ſich. Von den Gedärmen muß man die anatomiſchen Schrifften leſen, it. die Philoſophical-tranſact. num 125.

nicht nöthig hat, ſich lange darinnen zu verweilen. Doch krümmet er ſich zuletzt ein wenig und gehet wieder aufwärts, damit der Unflath nicht allzuhäuffig in den **Maſtdarm** dringe. Dieſer iſt der letztere. Er iſt kurtz und gehet gerade herunter, damit alles deſto leichter und mit einmahl ausgeworffen werde. Im Ausgange hat er verſchiedene Mäuslein, die ihn, nachdem es die Noth erfordert, bald verſchlieſſen, bald eröfnen. Zum Verſchlieſſen dienet das **Schließ-oder Ringförmige-mäuslein** (Sphincter), deſſen Faſern im Ringe herumgehen, und den **After** zuziehen, wenn ſie ſich verkürtzen, damit der Unflath nicht zur Unzeit und wieder unſern Willen weggehe. Zur Eröfnung dienen **Erhöhungsmäuslein** (Elevatores). Dieſe liegen zu beyden Seiten, und wenn ſie ſich verkürtzen, ziehen ſie den After von einander.

Häute der Gedarme und ihr Gebrauch.

§. 79. Die Gedärme beſtehen aus eben den Häuten, woraus der Magen und Schlund beſtehet. Fallen zuſammen und geben ſich von einander, nachdem ſie ledig oder angefüllet ſind. Die äuſſerſte gemeine Haut gibt ihnen die Feſtigkeit. Sie iſt glatt, damit ſie ſich nicht an einander reiben. Die andere iſt die fleiſcherne welche aus Faſern beſtehet, deren einige nach der Länge, einige in die Runde gehen.

Je-

Jene machen ſie weiter, indem ſie ſich zuſammenziehen: dieſe aber enger, wodurch ſowohl der Nahrungsſaft aus den Speiſen in die Milchadern gepreſſet, als auch die Speiſe ſelbſt fortgetrieben wird. Die dritte iſt die ſpannadrige und dienet zur Bewegung. Sie hat viele Blutgefäßlein, wodurch nicht allein den Gedärmen die Nahrung zugeführet, ſondern auch vermittelſt der Drüſen das nöthige abgeſondert wird. Die letzte iſt die zottigte, welche die ſpannadrige bekleidet, daß ſie nicht zu ſehr von den Speiſen angegriffen werde.

§. 80. In allen Gedärmen finden ſich viele Drüſen, wiewohl in den dünnen weit mehr als in den dicken, doch ſind ſie in dieſen deſto gröſſer. Weil in den dünnen die Speiſen noch weiter verdauet und der Nahrungsſaft abgeſondert wird, ſo ſcheinet es, als ob der Drüſenſaft zu ſolcher Verdauung und Abſonderung von der weiſen Vorſehung verordnet ſey. In den dicken aber, damit der Gang ſchlüpfrig erhalten werde, mithin der Unrath, welcher nun harte und derbe wird, deſto leichter abgleite. Drüſen in den Gedärmen, wozu ſie nutzen.

§. 87. Die Gedärme liegen krum und wunderlich durch einander, zu keinem andern Ende, als daß ſie in einem ſo engen Platz Raum finden mögen. Weil es nun leich- Lage der Darmen.

leichte geſchehen könnte, daß ſie ſich verwickelten, ſo ſind ſie an das Gekröſe *b*) (Meſenterium) angewachſen, doch nur von einer Seiten, damit ſie Freyheit behalten, ſich ſo ſtarck auszudehnen, als es die Speiſe erfordert. Ja damit ſie ſich heben und wieder fallen können, welches zu Fortbringung der Speiſen allerdings nöthig, ſo ſind ſie an das Gekröſe nicht gantz ausgeſpannet. Der Grimmdarm hat auſſer dieſem nach der Länge noch zwey ſtarcke Bänder, wodurch derſelbe groſſe Falten bekommet, darinnen ſich der Unrath ſammlen und aufhalten kan; damit wir nicht nöthig hätten uns alle Augenblick davon zu entledigen.

Nutzen des Gekröſe. §. 82. Das Gekröſe dienet demnach zur Befeſtigung der Gedärme, daß ſie ſich nicht verwickeln. Es hat aber noch einen andern und zwar wichtigern Nutzen. Es unterſtützet nehmlich die Milchadern (Vias lacteas) welche ſich in ihm überall in

b) Iſt eine doppelte, breite und runde Haut, mitten in den Gedärmen. Es hat ſeinen Urſprung von den drey obern Lendenwürbeln und endet ſich an den Därmen, die ihre äuſſere Haut von ihm bekommen. Sein Umkreiß iſt ohngefehr 4. Ellen lang.

Siehe Herr D. Kulmus anatom. Tabellen, Tab. 21. Splanchnolog. des *Garenglot* S. 9. P. I. p. 179. der Ueberſetzung.

in groſſer Menge ausbreiten. Auſſer dieſen gehen auch viele andere Adern dadurch, die ihre Aeſtlein durch die Gedärme vertheilen, und ihnen Nahrung zuführen. Das Gekröſe beſtehet aus zweyen ſtarcken und gemeinen Häuten, die ſich ausdehnen laſſen, damit ſie den Gedärmen, wenn ſie aufſchwellen, nachgeben können. Weil die dünnen Gedärme eine ziemliche Länge haben, ſo iſt das Gekröſe faltig: denn ſo gehet es an, daß ſie in einen engen Raum können gebracht werden. Man trifft auch im Gekröſe viele Drüſen an, durch welche die Milchadern paſſiren *). Da nun die Drüſen dasjenige Werckzeug ſind, wodurch die Natur eine Abſonderung gewiſſer Säfte verrichtet (§. 48.), ſo iſt es glaublich, daß auch von ihnen etwas müſſe abgeſondert werden. Was dieſes aber eigentlich ſey, ob es der Urin, oder das Fließwaſſer, oder ſonſt etwas ſey, iſt noch nicht ausgemachet.

Lage, Geſtalt und Amt der Milchadern.

§. 83. Die **Milchadern** ſind ſehr ſubtil und ihre Aeſtlein, welche ſie durch die Gedärme zerſtreuen, noch weit ſubtiler. Dieſes war ſehr nöthig, damit nichts grobes mit in das Geblüt kommen möge, wodurch die kleine Aederlein leichtlich könnten

*) Siehe *Wharton* Adenograph. c. 8. p. 33. it. *Nuck* Adenograph. cur. p. 32. W. p. 278.

ten verſtopfet und der Umlauf des Geblütes, worin doch das Leben beruhet, gehemmet werden. Weil ſie nun nicht viel mit einmahl faſſen können, ſo gibts ihrer eine unausſprechliche Menge ringsherum in den Falten der Gedärme *), damit deſto mehrere Nahrung aus den Speiſen in den Leib komme. In den dicken Gedärmen wie auch in den Magen trifft man von ihnen nichts an: denn in den letzteren iſt die Speiſe noch nicht genung verdauet, in jenem iſt die beſte Nahrung ſchon weg. Im Fortgange werden ſie immer gröſſer, damit der Nahrungsſaft deſto beſſer fortkomme. Sie ſind endlich hin und wieder mit Ventilen oder Fallen verſehen, zu dem Ende, daß der Nahrungsſaft nicht wieder zurücke trete. Denn wenn man ſie bindet, ſchwellen ſie auf und bekommen hie und da Knötlein.

Sammelkaſten wozu.

§. 84. Gleichwie die kleine Aeſtlein der Milchadern den Nahrungsſaft denen Drüſen zuführen, ſo bringen ihn die groſſen in den **Sammelkaſten** c). In eben den-

*) V. Comment. Acad. Scient. Petrop. Tom. I. p. 1.

c) Dieſen wie auch die Milchbruſtader hat, ſoll *Pecgoet* im Jahr 1651. zuerſt entdecket haben. Siehe *Verheyn* Anat. Tr. II. c. 12. p. m. 108. *Heiſter* Comp. anatom. §. 114. *Salzmann* Diſſ. Arg. 1711. Er lieget an dem lincken Nieren neben der groſſen Pulsader

denſelben gehen auch viele Fließwaſſergänge, welche das Fließwaſſer darein ergieſſen. Woraus erhellet, daß die Nahrungsmilch in den Sammelkaſten mit dem Fließwaſſer vermiſchet und dadurch verdünnet werde. Er beſtehet aus einer dünnen Haut, die ſich ſehr ausdehnen läſſet, damit die Nahrungsmilch, wenn ſie häufig zufließt, darinnen Raum finde.

§. 85. Aus dem Sammelkaſten wird die Nahrungsmilch durch die **Milchbruſtader** (Ductum thoraicum) in die Schlieſſelblutader (Venam ſubclaviam) und aus dieſer in die groſſe Hohlader, welche ſich in das Hertz ergeuſt, gebracht und alſo mit dem Blute vermiſchet. Es beſtehet die Milchbruſtader aus eben der Haut, woraus der Sammelkaſten beſtehet: iſt aber weit enger und mit Fallen verſehen, ſonderlich in dem Ausgange in die lincke Schlieſſelblutader, damit nicht das Blut in die Milchbruſtader treten könne. **Amt der Milchbruſtader**

§. 86. Die **Pulsadern** leiten das Blut und mit denſelben den Nahrungsſaft durch den gantzen Leib, und führen alſo jedem Theile deſſelben ſeine Nahrung zu. Damit nun dieſes ohne Unterlaß geſchehen könne, ſo müſſen die **Blutadern** das von den Nahrungsſaft entblößte Blut wieder zu dem Hertzen bringen, von **Verrichtung der Puls- und Blutadern.**

da es aufs neue und mit ihm der neue Nahrungsſaft in die Pulsadern gehet. Von welchen Umlauf aber in den folgenden Capitel mit mehrern ſoll gehandelt werden.

Was das Netze vor einen Gebrauch habe.

§ 87. Ueber den Gedärmen lieget das Netze, welches oben an den Magen und Miltze, von innen an den Grimmdarme angewachſen iſt. Da es die Gedärme bedecket und ſehr fett iſt, ſo hält man davor, daß es dazu verordnet ſey, dieſelbe warm zu halten *d*). Es gehen dadurch viele Blutgefäße, von denen es gleich einem Netze durchwebet iſt. Durch dieſe wird nun das ölichte oder das Fett von dem Blute abgeſondert. Weil ſich das Fett verlieret, wenn man mager wird, ſo muß es wohl wieder zurücke in das Blut kommen können, wenn es ihm daran gebricht. Und daher meinet der Herr Regierungs-Rath, daß das Netze das ölichte Weſen biß auf den Nothfall in Verwahrung behalten müſſe: doch kan es auch wohl noch einen andern Nutzen haben *e*).

Das

d) Siehe *Ray* Spiegel der Weisheit lib. 3. c. 13. p. m. 708.

e) Ein herrlicher Nutzen von dem Netze beruhet darinn, daß es die Gedärme bedecket als ein weiches Küſſen, damit ſie nicht, abſonderlich wenn ſie von der Speiſe ausgedehnet ſind,

Das 4. Capitel.

Von den Theilen, die zur Erhaltung des Lebens nöthig ſind.

§. 88.

Das Leben wird durch den Umlauf des Geblütes unterhalten (§. 319. Auszſ. Phyſ.). Der Umlauf des Geblüts dependiret von dem Hertzen und den Pulsadern. Das Hertz preſſet

Das Hertz treibet das Blut in die Pulsadern

E 4

ſind, von den Mäuslein des Unterleibes zu ſtarck gerieben würden, woraus leicht eine Entzündung hätte entſtehen können. Siehe *Garenglot* l. c. p. 143. Memoir. de l' acad des Scienc. An. 1715. *Heiſter* Comp. anatom. §. 208. Hier müſſen wir auch des Darmfelles (Peritonæi) gedencken, welches ein dünnes, doppeltes und glattes Häutlein iſt. Es umkleidet die gantze innere Höhle des Unterleibes und hält alle darinnen befindliche Theile in ihrem gehörigen Lager. Siehe des fürtreflichen Hrn. D. *Kulmus*, meines wertheſten Freundes, Tabb. anat. Tab. 19. *Garenglot* l. c. p. 115. will nicht zugeben, daß es aus einer doppelten Haut beſtehe, ſondern meinet, daß die äuſſere Haut ein celluloſes Weſen ſey, darinnen das Fett filtriret

preſſet durch ſeinen Druck das Blut in die Pulsadern (§. 290. Ausz. Phyſ.) und dieſe treiben es durch ihren Druck weiter fort in die Blutadern (§. cit). Dieſes iſt nöthig, ſintemahlen das Hertz es alleine durch ſeinen Druck ſo weit nicht würde bringen können, als es ſoll.

Unterhält die Wärme.

§. 89. Wenn ſich das Blut ſtarck und geſchwinde beweget, empfinden wir, daß uns warm wird. Sobald hingegen alle Bewegung deſſelbigen aufhöret, verſchwindet alle Wärme und der Leib wird eißkalt. Woraus zu ſehen, daß die natürliche Wärme des Leibes von der Bewegung des Geblüts abhanget. Dieſe Bewegung rühret her von dem Hertzen, und ſo iſt das Hertz das eigentliche Werckzeug, wodurch die natürliche Wärme unterhalten wird. Die Pulsadern helfen zwar auch zur Bewegung des Blutes, mithin auch zur Wärme. Doch da das Hertz den erſten Trieb giebet, ſo iſt ihm die Wärme hauptſächlich zuzuſchreiben.

§. 90.

---

irret werde. Es hat Falten und Abſtämme, von welchen die Leber, der obere Mund des Magens, die Miltz, die Gekröſedrüſen die Gedärme, die Mutter ꝛc. ihre Bedeckung bekommen: auch formiret daſſelbe groſſe und kleine Bänder, z. E. das Gekröſe und die breiten Bänder der Mutter, die Bänder des Grimmdarmes, der Leber, der Miltz und mehr.

§. 90. So lange das Blut warm iſt, bleibet es flüßig: ſobald es aber kalt wird, gerinnet es. Hieraus iſt klar, daß die Flüßigkeit des Blutes mit von der Wärme dependiret. Da nun die Wärme von der Bewegung des Geblütes, dieſe aber von dem Hertzen abhänget: ſo haben wir das Hertz auch als das Inſtrument, wodurch die Flüßigkeit des Geblütes unterhalten wird, anzuſehen. Und dieſes um ſoviel mehr, weil vermittelſt der Bewegung die Vermiſchung mit dem Fließwaſſer u. d. g. zuwege gebracht wird. Ingleichen die Flüßigkeit des Bluts.

§. 91. Das Hertze hat zwey Kammern, die durch eine Wand von einander geſchieden ſind. Die Urſache iſt, weil es das Blut durch andere Gänge oder Adern in die Lunge und durch andere in den gantzen Leib treiben und wieder zurücke empfangen muß (§. 290. Ausz. Phyſ.). Durch die rechte Kammer wird es bloß in die Lunge, hingegen aus der lincken durch den gantzen Leib getrieben. Da nun hier ein groſſer Trieb vonnöthen iſt, ſo hat die lincke Kammer auch eine ſtärckere Wand iſt auch enger als die rechte. Ja es hilft auch die Scheidewand der lincken nicht aber der rechten Kammer zur Austreibung des Blutes: ſintemahlen ſie nicht mit dieſes ſondern mit jener ihrer Wand in einem fortgehet. Warum das Hertze in zwey Kammern abgetheilet.

Das Hertz iſt ein Mäuslein und warum.

§. 92. Das Hertze iſt ein vollkommenes Mäuslein, wie *Steno f)* und *Lower ff)* erweiſen *g)*. Da nun die Muſculn zur Bewegung dienen (§. 28.), ſo muß auch das

f) in Tract. de muſculis & glandulis p. 2 - 22. & ſeqq.

ff) in Tract. de Corde c. 1. p. 15. & ſeqq. 93.

g) Oder vielmehr ein doppeltes Mäuslein die in der Scheidewand an einander gefüget ſind, wie *Winslow* A. 1711. vor der Königl. Academie der Wiſſenſch. in Franckreich gezeiget, wovon das gröſte und dickeſte die lincke oder vielmehr die hinterſte Kammer, das kleineſte aber die rechte oder Vorderkammer ausmachet. Sie werden beyde noch von einer dünnen und fleiſchigten Saite umgeben. Die verſchiedenen Lagen der Fibern kan man in des *Garenglot* Solanchnol. beſchrieben finden P. II. C. 4 §. 73. u. f. Einige lauffen in die qveere, andere ſchief, wieder andere gerade herunter, ſo daß ſie ſich durchſchneiden. Sonſt kan man von dem Hertz nachleſen.

Rayum l. c. lib. 3. c. 11. nebſt den Anmerckungen des *Calvörs*. *Hambergers* Diſſ. deſſen Titul Deus ex inſpectione cordis inveſtigatus. Jenæ 1692. die auch in ſeinem Faſciculo Differt. befindlich. *Lower* Tr. de Corde. *Vieuſſens* Tr. de la Structure & des cauſſes du mouvement du Coeur 1715.

Steno De muſculis & glandulis.

Cowper Myotom. Tab 36 u. folg.

Das Hertz iſt vermittelſt des Hertzbeutels mit der Spitze an das Zwergfell angewachſen, damit es nicht könne verrücket werden.

Die

das Hertze dazu geordnet ſeyn. Wie es ſich denn auch in der That beſtändig beweget: indem es ſich bald zuſammen ziehet und hiedurch das Blut herausſprützet, bald von einander giebet, und von neuem Blut einnimmt. Es beſtehet aber aus ſtarcken fleiſchernen Faſern, die ſchraubenweiſe in einander gewickelt ſind, ſo, daß immer eine Lage die andere und zwar ſchief durchſchneidet. Verkürtzen ſich dieſe Faſern, ſo werden die Hertzenskammern enger, und das Blut wird herausgepreſſet. Auſſer den fleiſchernen Faſern gibts auch viele ſpannadrige, die ſich durch das gantze Hertz ausbreiten und den fleiſchernen die Bewegung mittheilen.

§. 93. Die **Herzohren** oder **Vorkammern** halten das Blut, welches durch die Blutadern zugeführet wird, ſo lange auf, biß das, was im Hertzen iſt, herausgeſpritzet (§. 290. Ausz. Phyſ.). Sie beſtehen eben wie das Hertz aus ſtarcken fleiſchernen Faſern, die wunderlich durch einander gewickelt ſind. Wenn ſich dieſe zuſammenziehen, wird das Ohr enger, mithin

Die Hertzohren wozu?

Die fleiſcherne Säulen mit ihren Furchen helffen die Auspreſſung des Bluts, und verhindern, daß das Hertz nicht zuweit ſich ausdehnet. Nichts offenbaret die Weisheit, welche GOtt an dem Leibe bewieſen, mehr als die Structur des Hertzens.

hin das darinnen enthaltene Blut in die Hertzkamer gepreſſet. Geben ſie ſich von einander, ſo laſſen ſie das Blut, welches inmittelſt durch die Adern zugeführet worden, wieder hinein. Die rechte Vorkammer iſt viel weiter als die lincke. Dieſes war nöthig, weil in jene ſich das Blut aus dem gantzen Leibe durch die groſſe Hohlader ergieſſet: da in die lincke nur aus der Lungen durch die weit engere Lungenblutader einflieſſet.

Amt der Hohlader. §. 94. Die **groſſe Hohlader** leitet das Blut in die rechte Hertzkammer (§. 290. Ausz. Phyſ.). Da ſich nun dieſe Ader im Fortgange in unzählige Aeſte zertheilet, welche ſich überall durch alle Theile des Leibes zerſtreuen, ſo iſt klar, daß die Hohlader alles Blut aus dem gantzen Leibe der rechten Hertzenskammer zuführet. Das iſt alſo die Abſicht ſowohl der gantzen Ader als auch eines jeden Aeſtleins, daß ſie nehmlich das Blut aus demjenigen Theil, dadurch ſie gehen, nachdem die Nahrung davon geſondert, dem Hertzen wieder zuführen.

Der Lungenpulsader item der groſſen Pulsader. §. 95. Das Blut, welches durch die groſſe Hohlader der rechten Hertzkammer zugeführet worden, wird ſogleich durch die Lungenpulsader nach der Lungen getrieben (§. cit.) und von da durch die gemeine Lungenblutader alſobald wieder dem Her-

Hertzen zugeführet, von da es aufs neue wie in alle Theile des Leibes alſo auch durch beſondere Arme der groſſen Pulsader (Arterias bronchiales) in die Lunge geleitet. Woraus abzunehmen, daß dasjenige Blut, welches durch die Lungenpulsader flieſſet, noch nicht zur Nahrung tüchtig iſt: ſondern ſolche Tüchtigkeit erſt mit von der Lungen erhalten müſſe: denn ſonſt brauchte es bey der Lungen ſolcher beſonderen Adern nicht.

§. 96. Die gemeine **Lungenblutader** zertheilet ihre Aeſte überall durch die Lunge und leitet alſo das Blut, welches ihr aus der rechten Hertzkammer durch die Lungenpulsader zugeführet worden wieder zurücke ins Hertz und zwar in die lincke Kammer. Von da es durch den gantzen Leib zu deſſen Ernährung weiter gebracht wird. **Der Lungenblutader.**

§. 97. Aus der lincken Hertzkammer entſpringet die **groſſe Pulsader.** Sie zertheilet ſich gleich bey dem Hertzen in zwey Arme, davon der eine oberwerts in den Kopf, Schultern und Arme ſich ausbreitet; der andere gehet unterwerts und zerſtreuet ſich in alle Theile des Unterleibes, alſo daß die groſſen Aeſte immer kleinere und dieſe noch kleinere auswerffen, zu keinem andern Ende, als daß alle und **Der groſſen Pulsader.**

jede

jede Theile des Leibes ihre Nahrung von Geblüte erhalten mögten.

Der Pfortader. §. 98. Die **Pfortader** iſt gantz eine beſondere, nehmlich zum Theil eine Puls- zum Theil eine Blutader. Sie führet das Blut aus dem Eingeweide, nehmlich den Gedärmen, dem Gekröſe, dem Netze und dem Magen ꝛc.. als dadurch ſie ſich zerſtreuet, und die ſonſt keine Blutadern haben, nach der Leber, durch die ſie ſich in unzählige Aeſte zertheilet, ſonder Zweifel, daß davon die Galle abgeſondert werde. Denn daß es nicht um der Nahrung willen geſchiehet, erhellet daraus, weil die Leber beſondere Pulsadern hat, wodurch ihr die Nahrung aus der groſſen Pulsader zugeführet wird.

Abſicht der Fallen und Furchen. §. 99. Damit das Blut, welches aus dem Hertzen in die Pulsadern getrieben worden, nicht wieder ins Hertze zurücke treten möge, ſo ſind von dem weiſen Schöpfer gleich bey dem Eingange gewiſſe **Fallen** in Geſtalt eines halben Mondes geſetzet, welche das Blut zwar in die Adern hinein, aber nicht wieder zurücke laſſen *). In dem Eingange der Blutadern ſind **dreyeckigte** oder **mütze-förmige Fallen** befindlich, die zwar das Blut in das Hertze hinein, aber nicht wieder aus ihm

in

*) *Garenglot* Splanchnol. l. 2 c. 4. §. 34. u. f.

in dieſelbe Adern zurücke laſſen. Es hat demnach das Hertze eine groſſe Aehnlichkeit mit einem Druckwerck (§. 12. Hydrop.). In den Hertzenskammern, abſonderlich in der Scheidewand gibt es viele Furchen, deren Abſicht wohl keine andere iſt, als daß ſich die Faſern, aus denen die Wände beſtehen, ſtärcker zuſammenziehen, folglich das Blut mit deſto gröſſerer Gewalt austreiben könten. Sie ſind in der lincken Kammer tiefer als in der rechten, weil das Blut dort einen ſtärckeren trieb erfordert, als hier (§. 85.)

§. 100. Das Hertze iſt in einem **Beutel** (pericardio) eingewickelt, welcher aus einem ſtarcken Häutlein *b*) beſtehet. Da ſich

Verrichtung des Hertzbeutels.

b) *Verheyen* Anat. Tr. 3. c. 5. eignet ihm ein doppeltes Häutlein zu, worinne ihm der Hr. D. und Profeſſ. *Kulmus* Tab. 15. wie auch P. *Heiſter* Anat. §. 260. beypflichten. *Garengeot* hingegen ſetzet nur eines, daß aber äuſſerlich mit einem celluloſen Weſen überzogen, in deſſen Bläſelein diejenige Feuchtigkeit ſo man in dem Hertzbeutel antrifft, filtriret werde: zu dem Ende, damit ſich das Hertze in ſeiner Bewegung nicht reiben möge. Der Herr von Bergen aber iſt der Meinung, daß ſolche Feuchtigkeit aus der Subſtanz des Hertzens ſelbſt ausdünſte, und auch von demſelben wieder eingezogen werde, damit deſſen Faſern nicht austrocknen und ihre Beugſamkeit verlieren mögten. Diſſ. II. de Reſpirat. §. 3.

Digitized by Google

ſich darinnen eine beſondere Feuchtigkeit befindet; ſo ſiehet man, daß er dieſe Feuchtigkeit ſammlen und verwahren müſſe. Weil nun dieſe Feuchtigkeit nirgends abgeführet wird; ſo kan man nicht anders gedencken, als daß ſolche dem Hertzen zur Aufrichtung dienen müſſe, damit es zu ſeiner Bewegung geſchickt verbleibe.

Gebrauch der Lungen. §. 101. Die **Lunge** iſt Menſchen und Thieren zum Athemholen gegeben *i*) (§. 308. Ausz. Phyſ.). So lange die Frucht in Mutterleibe verſchloſſen iſt, kommet das Blut nicht erſt in die Lunge, ſondern gehet unmittelbar aus der lincken Hertzenskammer in die groſſe Pulsader. Da nun die Frucht während ſolches Zuſtandes weder Athem holet, noch auch eine Stimme von ſich hören läſſet, beydes aber ſich einſtellet, ſobald ſie des Tageslicht erblicket; ſo iſt klar, daß das Athemholen eines Theiles

i) Wie es mit dem Athenholen zugehe, lehret Schwammerdam Tr. de reſpirat uſuque pulmonum. *Bartholinus* diatribe de pulmonum ſubſtant. & motu. *Kaſchub* Phyſ. pag. 231. *Bohnius* in Circ. anat. Phyſiol. *Berger* in Phyſiol. *Sturm* Diſſ. de Reſpirat. *Gourraiger* Diſſ. de Reſpirat. *Derham* Phyſ. Theol. 4. B. 7. Cap. und am gründlichſten *Strom* in ſeiner Theor. nova Mach. animal p. 52. u. f. und aus demſelben *Scheuchzer* Jobi Phyſ. Sac. pag. 176.

les um des Blutes willen, das durch die Lunge paſſiret, andern Theils um der Stimme und bey dem Menſchen auch um der Sprache willen, geſchiehet. Die Luft, wenn ſie aus der Lungen fähret iſt gantz feuchte, wie ſonderlich in ſtrenger Winterkälte *k*) mit Augen zu ſehen, und das Blut wird in der Lungen mit Luft vermiſchet (§. 417. Ph. W.). Derowegen iſt glaublich, daß die Lunge auch dazu geordnet, daß das Blut von der unnützen Feuchtigkeit gereiniget, hingegen mit Luft vermiſchet werde *l*). Damit nun die Lunge zu

k) Man kan es auch an einem Spiegel ſehen, wenn man daran hauchet.

l) Es giebt deswegen groſſen Streit unter den Zergliederern, indem einige als *Willis* Pharmacevt. P. II. Sect. I. c. 2. §. 2. *Magow* de Reſpirat. *Schwammerdam*, *Rajus*, *Lower* &c. *Mery* Hiſt. de l' Acad. des Scienc. A. 1700. pag. 32. & ſuiv. und Anno 1707. p. 14. u. Mem. p. 196. von Bergen ꝛc. dafür halten, daß würcklich das Blut in der Lungen mit Luft vermiſchet werde, damit ſolches dadurch dünn flüßig und beweglich erhalten werde. andere aber, als *Riolanus*, *Highmorus*, *Harvæus*, *Nedham*, der Herr Geheimte Rath Hoffmann Medic. rat. Tom. I. P. I. C. 7. §. 24. ziehen ſolches in Zweifel. Daß Luft im Blute ſey, iſt gewiß und iſt auch höchſt nöthig, aber ſie kan mit den Speiſen und Tranck hineinkommen. *Thurſton* de Reſpirat. uſu

dieſer Verrichtung geſchickt werde; ſo beſtehet ſie aus lauter kleinen Bläſelein, die ſich aufblaſen, wenn die Luft hinein, aber zuſammenfallen, wenn ſie herausgehet. Die **Luftröhre** dienet dazu, daß die Luft in die Lunge herein- und wieder herausfahren könne. Sie zertheilet ſich immer in kleinere Aeſte, damit zu einem jeden Bläslein Luft gebracht werde. Sie beſtehet aus verſchiedenen runden Knörpeln *ll)*, die näher zuſammen treten, wenn ſich die Lunge aufbläſet, und daher einen gröſſern Raum erfordert: hernach aber wieder von einander fahren, wenn ſie ſich ausgeleeret. Die Lunge iſt in zwey Lappen (lobos) zertheilet, damit ſie ſich deſto beſſer ausbreiten

uſu p. 60, 63. *Ettmüller* Diſſ. 2. c. 10. Sect. 16. u. m. glauben, daß die Reſpiration den Umlauf des Geblüts, ja ſelbſt die Bewegung des Hertzens befördere.

ll) Dieſe Knörpel kommen an dem Orte, wo der Schlund iſt, nicht zuſammen, welches einige als *Ray* l. c. l. 3. c. 10. §. 235. &c. um der Speiſe willen geſchehen zu ſeyn glauben, damit ſich der Schlund erweitern könte. andere aber, als *Morgagni* Adv. V. Animadv. 31. *Heiſter* Comp. Anat. §. 259 glauben, daß ſolches noch eine andere Urſache habe, nemlich daß die Luftröhre könne enger werden, welches bey der Sprache oft nöthig iſt. Von dem Athemholen der Inſecten ſiehe Herr Leſſers Inſecto-theol. p. 72, 273. 300.

ten könne, wenn ſie von der Luft aufgebla-ſen wird. Weil der Kopf an der Luftröh-re (larynx) nicht ſowohl zum Athemholen als zur Stimme gehöret; ſo wird von deſ-ſen Gebrauch, unten an ſeinem Orte ge-handelt werden.

Warum die Lunge in der Bruſt lie-get.

§. 102. Die Lunge lieget oben in der Bruſt. 1) Damit das Athemholen bald und mit leichter Mühe geſchehen könne. 2) Weil die Bruſt ſo beſchaffen, daß ſie bald enger bald weiter werden, mithin die Luft bald aus der Lungen ausſtoſſen, bald wieder einlaſſen kan, als worinnen das Athemholen eigentlich beſtehet. 3) Da-mit ſie dem Hertzen nahe genung wäre, und das Blut bald hin und herkommen möge.

Gebrauch des Zwerg-felles.

§. 103. **Das Zwergfell** (diaphrag-ma) ſcheidet den Oberleib von dem Unter-leib. Es dienet zu jenes Erweiterung, und befördert hiedurch das Athemholen. Denn wenn wir die Luft an uns ziehen, ſo giebt es ſich nieder: hingegen, wenn wir den Athem auslaſſen wollen; ſo giebt es ſich in die Höhe: wie man in einem leben-dig aufgeſchnittenen Hunde mit Augen ſe-hen kan. Beydes aber iſt nöthig zum Athemholen *m*).

F 2 §. 104.

m) Man ſchreibet ihm auch mehrerern Nutzen zu, als daß es den Magen mit dem es vermit-telſt des Schlundes verknüpfet, bald auf bald nieder

Urſachen der Erweiterung des Oberleibes.

§. 104. Es rühret aber die Erweiterung des Oberleibes nicht eintzig u. allein von der Bewegung des Zwergfelles ſondern auch von den Ribben und deren Muſculn her: ziehen ſich dieſe zuſammen, ſo werden die Ribben etwas auswerts gebogen, wodurch der Oberleib eine gröſſere Höhlung überkommet. Sobald ſie aber nachlaſſen, ſpringen ſie wieder zurücke, und der Oberleib erhält ſeine vorige Weite *).

Weiſe Einrichtung der Ribben.

§. 105. Die Ribben haben zwar harte ſeyn müſſen damit 1) das Hertz und Lunge als zwey zum Leben unentberliche Glieder vor Gefahr und Verletzung geſichert wären. 2) damit ſie dem Druck der äuſſeren Luft bey Verdünnung der innern kräfftig genung wiederſtehen konten (§. 108. T. I. Exp.). Indeſſen ſind ſie doch

nieder beweget, und hiedurch die Vermiſchung und Verdauung der Speiſen, ingleichen die Auspreſſung des Nahrungsſafftes, und deſſen wie auch des Geblüts Bewegung befördert Siehe die Acta Erud. An. 1695. p. 546. Auch hilfft es zur Austreibung des Unflaths, des Urines und zur Geburth. Daher es bey dem weiblichen Geſchlecht weit ſtärcker befunden wird, als bey dem männlichen.
Verheyen Anat. Tr. 3. c. 3.
Culmus Tab. Anat. 13.
Cowper nova Myotom. Tab. 34. 35.

*) *Strom* Theor. nova Mach. animal. p. 52. ſeq.
Mayow Tr. de Reſpiratione.

doch ſo eingerichtet, daß ſich die Bruſt erweitern, aber auch enger einziehen läſſet.

§. 106. Der gantze Oberleib iſt von innen mit dem **Rückenhäutlein** (pleura) überkleidet, wodurch er glatt und eben wird, auf daß die Lunge ꝛc. nirgends anſtoſſe und Schaden leide. Es hält zugleich die Mäuslein an den Ribben feſte, daß ſie nicht verrücket oder verletzet werden. **Nutzen des Rückenhäutleins.**

§. 107. Aus dem Rückenhäutlein entſpringet das **Mittelfell** (mediaſtinum) welches den Oberleib in gleiche Theile ſcheidet, in deren einem der eine Lappen der Lunge, in dem anderen der andere lieget *n*). Es dienet demnach dazu, daß wenn der eine Lappen verwundet, oder ſonſt ſchadhaft wird, dennoch das Athemholen vor ſich gehen könne *). Jngleichen daß, wenn der eine Lappen ein Geſchwür bekommet, der andere nicht mit angeſtecket werde. Wie auch daß das Hertze mitten zwiſchen der Lungen unverrückt erhalten werde. **Des Mittelfells.**

n) *Winslow* hat in den Memoires de l' academie des Scienc. 1715. p. 309. angemercket, daß das Rückenhäutlein zwey Säcke ſind, in welchen die Lunge hänget, und daß das Mittelfell nichts anders als 2. Wände von dieſen Säcken ſind, die da zuſammenſtoſſen. Siehe *Garenglot* Splanchnol. P. II. C. I. *Heiſter* Comp. Anat. §. 255.

*) *Verheyen* Anat. Tract. 3. c. 5. p. 159.

Amt der Leber und Gallenblaſe.

§. 108. Daß in der **Leber** *o*) die Galle abgeſondert werde, zeiget ſowohl die **Gallenblaſe** ſelbſt, als auch deren Gänge deutlich an. Aus dieſer Urſach beſtehet die Leber aus kleinen Drüslein, welche traubenweiſe an den Aeſtlein der Pfortader anliegen, als welche den Drüſen das Blut, wovon die Abſonderung der Galle geſchehen ſoll, zuführen. Die **Gallenblaſengänge** leiten die Galle aus dem Lebergange in den Zwölffingerdarm. Weil ſie aber nicht alle erſt in die Gallenblaſe geführet wird, ſondern der mehreſte Theil unmittelbar in den jetzt gedachten Darm: ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß die Blaſe bloß zu dem Ende geordnet, daß ſie das überflüſſige zum Vorrath ſammle und aufbehalte, wenn es etwa dem gemeldtem Darme daran gebrechen mögte. Daher auch ein eigener weiter Gang aus der Blaſe in den Lebergang, der **Gallengang** (Ductus cyſticus) genannt, gehet.

Häutlein der Gallenblaſe und ihre Verrichtung.

§. 109. Die **Gallenblaſe** beſtehet aus eben den Häutlein, als die Blutgefäſſe. Die äuſſerſte gemeine Haut formiret die Blaſe

o) Von der Leber handelt gar umſtändlich *Bianchi* in Hiſt. hepatis ſ. Tractatu de hepatis ſtructura, uſibus & morbis. it. *Malpigh* de Hepate. *Thomas Bartholinus*.

Blaſe und läſſet ſich ausdehnen. Die andere iſt das Aderhäutlein, und führet den andern die Nahrung zu. Die dritte iſt das fleiſchige, deren Fäſerlein ſich zuſammenziehen, und ſolchergeſtalt die Galle ausſpreſſen. Die letzte iſt die ſpannadrige, welche durch ihre Empfindlichkeit die fleiſchige in Bewegung ſetzet.

§. 110. Die Gekröſedrüſe beſtehet aus lauter kleinen Drüſen, deren Amt iſt, daß ſie einen gewiſſen Saft, von dem oben §. 55. gehandelt, abſondern. Dieſer Saft ſammlet ſich in den Gang, welcher mitten durch die gantze Drüſen durchgehet und ſeine Aeſte zu beyden Seiten auswirft. Derſelbe Gang führet den Saft in den Zwölffingerdarm, allwo er mit der Speiſe vermiſchet wird, und iſt mercklich, daß er mit der Galle durch einerley Oefnung einflieſſet. *) Gebrauch der Gekröſedrüſen.

§. 111. Worinnen das Amt der Miltz beſtehe, und ob in ihr gleichfals etwas vom Geblüte abgeſondert werde, hat man zur Zeit noch nicht mit völliger Gewißheit entdecken können. Da ſie eine gantz beſondere Structur hat und das Blut in ſehr groſſer Menge dahin geleitet wird, ſo muß ſie allerdings groſſen und wichtigen Nutzen bringen *p*). Wir ſehen aus dieſem Der Miltz.

F 4

*) Siehe *Brunneri* Tr. de Pancreate.

p) *Heiſter* Comp. Anat. hält davor, daß die

ſem Exempel, daß der liebe GOtt uns viel Gutes erzeiget, davon wir nicht das geringſte wiſſen.

Der Bruſtdrüſen.

§. 112. Eben ſo verhält es ſich mit der Bruſtdrüſen, welche nach der Länge der groſſen Puls- und Hohlader gehet, als von der man gleichfals noch nicht entdecket hat, was ſie eigentlich abſondert, maſſen man noch keinen Gang finden können, wodurch ſie ſich ausleeret q).

Der Nieren.

§. 113. Die Verrichtung der Nieren, daß ſie nehmlich den Urin abſondern, iſt gewiſſer. Denn da ſiehet man gar eigentlich nicht nur die Harngänge, wodurch der Urin in die Blaſe abgeleitet wird ſondern auch den Becken, indem er ſich ſammlet. Sie ſind dem Stamm der groſſen Puls- und Hohlader ſehr nahe, damit

Miltz dünnes und flüßiges Geblüt der Leber mittheile, damit die Abſcheidung der Galle aus dem übrigen dicken Blute erleichtert werde.

q) Die gemeineſte Meynung der Anatomicorum von dem Nutzen dieſer Drüſen iſt, daß ſie den Nahrungsſaft bey Kindern, als bey denen man ſie weit gröſſer findet ſammlet und bereitet. Indem man ſie bey ungebohrne Kindern voll von weiſſer Milch angetroffen. Siehe *Morgagni* Adverſ. V. Animadv. XIII. *Verbeyen* Anat. Tr. 3. c. 5. p. m. 244.

damit der Urin nicht nöthig habe, weit herum zu gehen. Es zertheilen ſich auch beyde Adern überall durch ſie in unendlich viele Aeſtlein, auf daß der Urin deſto häufiger einflieſſen könne, zumahl da der Urin, welches nichts anders als das Saltzwaſſer iſt, ſich leichtlich von dem Blute abſondert, wie wir ſehen, wenn man zur Ader gelaſſen *r*).

Der Harnblaſen. §. 114. Die Harnblaſe dienet weiter zu nichts, als daß ſie den Urin ſammlet, damit wir nicht nöthig hätten, ihn alle Augenblick von uns zu laſſen. Sie beſtehet aus Häuten, die ſich mächtig von einander geben, damit ſie eine groſſe Menge Waſſer halten könne. Die äuſſere iſt die gemeine Haut, welche die Blaſe formiret und verwahret. Die zweyte iſt die fleiſchige, deren Faſern wenn ſie ſich verkürtzen, den Urin herauspreſſen. Die dritte iſt die ſpannadrige, welche wenn ſie durch den Urin gekützelt wird, die fleiſchige zur Bewegung antreibet. Damit aber die Blaſe von der Schärffe des Urins nicht verletzet noch zu ſehr oder auch zu ofte zum Harnen angeſtrenget werde, iſt

F 5

r) Siehe *Ruyſchii* Theſ. anatom. 3. Tab. 4. fig. 2. & 3. Theſ. 4. Tab. I. fig. I.
Bellini Exercit. anatom. de ſtructura & uſu renum. Lugd. 4.
Garenglot Splanchnol. P. I. C. 13.

iſt ſie inwendig mit der zottigen Schaale überzogen. Bey Menſchen ſtehet der Grund der Blaſen in die Höhe und der Hals unten, zu keinem andern Ende, als daß der Urin deſto leichter herausrinne. Damit er aber nicht unaufhörlich tröpfele, ſo wird der Mund der Blaſe mit dem Schlußmäuslein verſchloſſen, welches in einem Kreyß herümgehet und nicht ehe nachgiebet, als biß der Urin gegen den Mund ſtarck zudrucket. Die Harnröhre iſt dazu, daß der Urin ſeinen Ausgang finde und iſt gar geſchickt angebracht.

Der Mäuslein im Unterleibe. §. 115. Der Unterleib iſt mit verſchiedenen **Mäuslein** bedecket, welche insgeſammt durch Verkürtzung ihrer Faſern die Gedärme nach dem Hinterleibe drücken, mithin die Uneinigkeiten aus dem Leibe herauspreſſen. Wie man ſonderlich, wenn derſelbe ſehr hart iſt, gantz eigentlich ſpühren kan *s*). §. 116.

s) Auſſer dieſem haben ſie auch den Nutzen, daß ſie zum Athemholen das ihrige beytragen, indem ſie durch ihre Zuſammenziehung helffen, daß die Luft ausgeſtoſſen und durch ihre Ausdehnung eingelaſſen werde. Vors andere machen ſie die Wände aus von dem Unterleibe und bedecken das darinnen enthaltene Eingeweyde. Drittens befördern ſie die Verdauung, den Umlauf des Geblütes die Abſonderungen der Säfte. Endlich machen ſie auch, daß man den Leib auf verſchiedene Weiſe bewegen kan. Wovon *Garenglot* l. c. Lib. I. c. 5. nachzuleſen.

§. 116. Zwiſchen einer jeden Nieren und dem Stamm der groſſen Puls- und Hohl-ader lieget eine **Nebenniere**. Da ſolche Drüſen ſind, ſo iſt auſſer Zweifel, daß darinnen eine Abſonderung vorgehet. Man trifft auch in der That in ihnen einen dicken und gelblicht braunen Saft an, die ſchwartze Galle genannt. Weil man aber keine Gänge findet, welche Drüſenſaft abführen, ſo weiß man auch nicht, was er für einem Gebrauch habe *). **Der Nebennieren.**

§. 117. Der gantze Leib wird von der Haut überkleidet. Sie dienet dazu 1) daß ſie alle Theile zuſammenhalte. 2) Vor Schaden bedecke und verwahre. Daher ſie ſehr ſtarck und feſte iſt. Es beſtehet die Haut aus lauter flechſernen und ſpannadrigen Faſern, die alle geſpannet ſind, doch ſo, daß ſie ſich noch weiter ſpannen laſſen, damit ſie, wenn der Leib zunimmt und fetter wird nachgeben, wenn er aber abnimmt und mager wird, zuſammenkriechen könne, folglich die Haut ſich beſtändig an das Fleiſch anſchlieſſen möge. Sie iſt mit vielen Drüſen verſehen, welche die unnütze Feuchtigkeit abſondern, ſo hiernächſt durch die Schweißlöcher, die überall in der Haut ſich ausdünſtet. Welches eine zur Geſundheit und Erhaltung des **Der Haut.**

*) Siehe *Heiſters* Comp. Anat. p. 71, & 230.

des Lebens unumgänglich nöthige Sache iſt *t*).

Des obern Häutgens. §. 118. Die Haut iſt mit einem ſubtilen Häutgen überkleidet, welches ſich loßgiebt, wenn ſie verbrannt wird. Es hat keine Empfindung: da hingegen die untere deſto empfindlicher iſt. Denn wenn das obere Häutlein ab iſt, kan man weder Luft noch ſonſt etwas daran leiden: woraus abzunehmen, daß dieſes Häutlein der Haut zur Verwahrung gegeben worden. Wenn es ſich von der Haut abſondert, formiret ſich ſofort eine Blaſe, die voll Waſſer läuft. Sie hindert demnach, daß nicht zuviel Feuchtigkeit durch die Schweislöcher weggehe. Endlich macht das Häutlein die Haut glatt, niedlich und weiß, wodurch der Leib eine ſchöne Geſtalt und feines Anſehen bekommt *u*).

§. 119.

t) Man trift auch überall in der Haut Nerven und Blutgefäſſe an: deren jene das Gefühl machen: dieſe ſetzen den Schweiß ab.

u) Aus der Haut wachſen bey den vierfüßigen Thieren überall, bey den Menſchen aber nur an einigen Orten Haare hervor. Es ſind ſolche kleine hole Röhrlein (§ 88. T. III Exper.) die ihre Wurtzeln in einer Art von Zwiebeln haben, welche unter der Haut ſitzet und viele Faſerlein hat.
Die Haare dienen 1) zur Zierde.

2) Zur

§. 119. Unter der Haut lieget das Fett mit ſeinem Häutlein, womit es überkleidet iſt. **Malpigh** hat angemercket, daß das Häutlein in lauter kleine Behältniß abgetheilet iſt, welche wie Säcklein anzuſehen ſind. Das Fett iſt anders nichts als ein Oele, ſo in dieſen Säcklein verwahret lieget. Es finden ſich auch an dem Häutlein viele kleine Drüſen, wodurch dieſe ölichte Materie abgeſondert wird. Wenn ein fetter Menſch oder ein fettes Thier einige Tage hungert, ſo verſchwindet das Fett nicht allein in dem äuſſeren Ueberzuge ſondern auch innerhalb dem Fleiſche. Da es nun nicht wahrſcheinlich, daß alles in ſo kurtzer Zeit ausdünſten ſolte; ſo iſt glaublich, das es wieder in das Geblüte zurücke gehet, und den Mangel der Nahrung erſetzet. Auſſer dieſen wichtigen Nutzen macht es auch die Haut glatt, indem es die Gruben, welche

Wozu das Fett nutzet.

2) Zur Verwahrung vor der Kalte, ſonderlich bey den Thieren. Denn ſie auch ſtatt eines Polſters ſind, wenn ſie liegen.

3) Zur Ausführung der Unreinigkeit aus dem Leibe. Siehe die Acta Erudit. A. 1683. p. 511. it. die Supplem. To. 2. p. 435.

Von der Haut der Inſecten handelt der Ehrw. Herr P. **Leſſer**, im 1. Th. 2. B. 2. Cap. §. 148. und von deren Haaren §. 162. der Inſecto-theol.

che das Fleiſch verurſachet, überall ausfüllet. Endlich hält es auch die Wärme zurücke, daß ſie ſo leichte nicht ausdünſtet und beſchützet alſo den Leib wieder die Kälte *w*).

Das Fleiſchfell. §. 120. Unter dem Fette, oder bey ſolchen Thieren, die keine Ueberkleidung von Fett haben, gleich unter der Haut lieget das Fleiſchfell, welches ebenfals den gantzen

---

w) *Garenglot* l. c. C. 4. lib. I. §. 13. und folg. ſchreibet dem Fett einen neunfachen Nutzen zu.

1) Daß es die Schärffe des Geblüts mäßige.
2) Daß es im Fall der Noth zur Nahrung diene. Wie denn einige Thiere z. E. die Bären, Murmelthiere ꝛc. den gantzen Winter als im Schlafe zubringen. Daher das Sprichwort entſtanden: Von den Ribben zehren.
3) Daß es die Sehnen der Mäuslein ſchlüpfrig und ſchmeidig mache.
4) Die Hölen, welche die Mäuslein laſſen ausfülle.
5) Die Blutgefäße einhülle, und ſie biegſam ſam mache.
6) Macht es die Haut eben, weich und glatt, und trägt alſo
7) Viel zur Schönheit bey.
8) Erhält es die Wärme, daher es kommt, daß die fetten Perſonen nicht ſo froſtig ſind als die magern.
9) Beſchützet es auch den Cörper vor alle äuſſerliche Anfälle.

tzen Leib überkleidet. Es muß demnach eben den Nutzen haben, den die Haut hat. Weil es aber aus fleiſchernen Faſern beſtehet, und dieſe die Werckzeuge der Bewegung abgeben: ſo muß es ſowohl ſich ſelbſt, als auch x) das Fell, den es angewachſen iſt, bewegen können. Wie wir denn ſehen, daß einige Thiere z. E. Pferde, die durch das Schüttren ihrer Haut Mücken und Fliegen abtreiben: ja ſelbſt der Menſch kan dadurch einige Theile der Haut z. E. die Stirn bewegen, da ſonſt das Fell vor ſich keine fleiſcherne Faſern und daher auch keine Bewegung hat.

§. 121. Das Darmfell, welches auf die Mäuslein des Unterleibes folget überkleidet die gantze Höhle deſſelben. Hiedurch werden nicht nur die Gedärme, ſondern

Das Darmfell

x) Hier muß auch der Nägel und bey den Thieren der Klauen gedacht werden. Sie dienen
1) Die Finger und Zehen zu beſchützen, an einem Orte, wo ſie ſonſt wegen der vielen Nerven ſehr empfindlich ſind.
2) Dieſelben geſchickter zu machen, etwas anzufaſſen.
3) Zum Kratzen wo uns juckt. Einige Thiere bedienen ſich derſelben zum Rauben, andere zum Klettern, andere zur Wehre, zum Schlagen, wie die Pferde, anderen ſind ſie ſtatt der Schuhe.

dern auch die Mäuslein in dem Unterleibe in ihrer gehörigen Ordnung und Lage, daß ſie ſich in ihrer Bewegung nicht verrücken, erhalten.

Das 5. Capitel.

Von
den Theilen, die zur Empfindung und den Verrichtungen der Seele dienen.

§. 122.

Werckzeuge der Sinnen und Empfindung.

Diejenigen Theile des Leibes, welche der Seelen zur Empfindung dienen, ſind auſſer dem fünf Werckzeugen der Sinnen nehmlich den Augen, den Ohren, der Naſen, der Zungen und der Haut, die Nerven und das Gehirne *y*).

§. 123.

y) Von den Sinnen und wie daraus GOtt zu erkennen, handelt Gottlob Frid. Jenichen, in Diſſ. de Deo in ſenſuum externorum oeconomiis palpabili. Lipſ. 1703 4. it. *Cicero* de Nat. Deorum Lib. II. c. 56. *Scheuchz.* Phyſ. Jobl p. 274.

§. 123. Mit den **Augen** ſehen wir. Soll dieſes geſchehen, muß ſich die Sache, die wir ſehen, hinten im Auge deutlich abmahlen (§. 32. Opt.) das Auge iſt aus gewiſſen Håutgen und Feuchtigkeiten kůnſtlich zuſammengeſetzet. Erſtlich zeiget ſich das **Hornhåutlein** (Cornea). Es iſt gantz fornen, weil die Sachen, die wir ſehen ſollen, vor dem Auge liegen můſſen. Zum andern iſt es durchſichtig, damit das Leicht z) durchfallen kŏnne a). Der ůbrige Theil des Auges iſt mit der harten Haut (Sclerotica) umgeben, welche undurchſichtig iſt und eine kugelrunde Figur hat. Die Hårte dienet dem Auge zur Feſtigkeit: die Undurchſichtigkeit, damit kein fremdes Licht hineinfallen mŏge, wodurch das Bildlein wůrde verwirret werden (§ 150. T. I. Exp.); die kugelrunde Figur, damit ſich das Auge nach den Sachē, die wir ſehen wollen, wenden kŏnne, daher es auch in einem hohlen runden Behåltniß lieget. Und damit es ſich nicht reibe, ſo iſt die harte Haut noch mit der **weiſſen** (Adnata) ůberzogen, welche es glatt und ſchŏne (Ausz. *Ph*. 3. Th.) G machet.

Theile des Auges und deren Gebrauch.

z) Welches derjenige Pinſel iſt, der das Bildlein auf dem netzfŏrmigen Håutlein mahlen muß

a) Drittens iſt dieſe Haut etwas erhaben, aus der Urſache, damit ſie deſto mehrere Strahlen auffangen mŏge.

machet. Hinter der Hornhaut lieget das **farbigte Häutlein** (Uvea). Dieſes hat in der Mitten ein cirlulrundes Loch *b*) der **Stern** oder **Augapfel** (Pupilla) genannt, zu dem Ende, damit die Strahlen des Lichts dadurch fallen können. Der **regenbogenfarbigte Kreiß** (Iris) womit das Loch umgeben iſt, ziehet ſich bey häufigen Lichte enger zuſammen, bey wenigern aber gibt es ſich weiter voneinander: denn allzuvieles Licht blendet und ſchadet dem Auge; allzuſchwaches hingegen läſſet alles dunckel *). Die harte Haut wird von innen mit einem **ſchwartzen Häutlein** (Choroidea) bedecket, damit es in dem Auge finſter ſey: denn was ſchwartz iſt, reflectiret kein Licht. Dieſes iſt nöthig, damit ſich das Bild im Auge deſto klarer und deutlicher abmahle (§. 150. T. II. Exp.). Die ſchwartze Haut hat viele **Blutgefäßlein**, die dem Auge die Nahrung zuführen. Ueber dieſer iſt hinten im Auge das **netzförmige Häutlein** (Retina)

---

b) So iſt es bey den Menſchen, damit von allen Seiten Strahlen einfallen können. Bey den Thieren iſt ſolche länglicht und nach der queere: weil dieſe eben nicht nöthig haben viel über ſich zu ſehen. Bey einigen z. E. den Katzen iſt ſie aufrecht, damit ſie im Klettern auf und unterwerts ſehen können.

*) Hiſt. de l'acad. des Scienc. A. o. 1721.

na) ausgebreitet. Es iſt aus zarten Fäſerlein, die aus dem Sehenerven (Nervo optico) entſpringen, gleichſam gewebet. Dieſe iſt es, auf welcher alle Sachen, die wir ſehen, abgebildet werden.

§. 124. Unter den Feuchtigkeiten, welche die innere Höhle des Auges ausfüllen, iſt die erſte die **wäſſerige** (Aquea). Sie lieget gleich hinter der **Hornhaut** und erhält ſowohl dieſe als die farbigte feuchte: damit dieſe beweglich, jene aber durchſichtig bleibe. Ueber dieſes erhält ſie auch beyde Häutlein in ihrer Lage, alſo daß die Hornhaut erhaben ſtehet, die farbigte aber frey in ihr ſchwimmet, damit ſie ſich deſto ſchneller auf- und zuthun könne. Hinter dieſer lieget die **chryſtalline Feuchtigkeit** (Humor chryſtallinus). Sie hat die Figur eines erhaben geſchliffenen Gläsleins, welches nöthig, wenn die Strahlen durch die Brechung ſollen ein Bild formiren (§. 24. 37. Opt.). Die eine Seite iſt etwas erhabener, damit das Bild in einer geringen Weite dennoch deutlich abgemahlet werde. Sie iſt durchſichtig, denn das Licht muß durchfallen können, und damit ſie durchſichtig bleibe, wird ſie von der wäſſerigen befeuchtet: welches nöthig; denn ſobald ſie trocken wird, nimmt die Durchſichtigkeit ab.

Feuchtigkeiten des Auges und deren Nutzen.

ab. Sie iſt mit einem ſubtilen Häutlein c) eingehüllet, damit ſeine Figur, an der alles gelegen, nicht verändert werde. Soll das Bild auf dem netzförmigen Häutlein recht deutlich abgemahlet werden: ſo muß dieſe in gehöriger Weite von der chryſtallinen abſtehen (§. 24. Opt.). Dieſe Weite erhält ſie von der gläſernen Feuchtigkeit (Humore aqueo), welche den hinterſten und gröſſeſten Theil des Auges einnimmet. Sie iſt mit einem ſehr ſubtilen Häutlein eingeſchloſſen, daß ſie ſich nicht verrücke, und demnach das Licht durchlaſſe.

Wodurch das Auge recht geſtellet wird.

§. 125. Wir müſſen bald in die nähe, bald in die ferne ſehen. Das Bild von entfernten Dingen, fället näher hinter der chryſtallinen Feuchtigkeit, als das von nahegelegenen. Soll es nun auf das netzförmige Häutlein auftreffen, ſo muß ſich entweder dieſes der chryſtallinen Feuchtigkeit oder dieſe Feuchtigkeit jenem Häutlein

c) Siehe Derhams Physico-theol. 4. B. 2 Cap. die 27te Anmerckung. Einige halten davor, daß dieſes Häutlein die chryſtalline Feuchtigkeit bald zuſammen ziehet, bald ausdehne, nachdem die Sache, die wir ſehen, nahe oder ferne lieget. Andere ſchreiben, es dem augenbräunigen Bande (ligamento ciliari) zu, daß dieſe Feuchtigkeit ſich dem netzförmigen Häutlein bald nähere, bald von ihm entferne. Wovon in dem folgenden §. gehandelt wird.

lein bald nähern bald von ihm entfernen. Es darf die chryſtalline Feuchtigkeit auf einer Stelle bleiben und nur ihre Figur ändern z. E. erhabener werden, wenn wir in die nähe, hingegen platter, wenn wir in die ferne ſtehen. Denn in den erſten Fall fället das Bild gleichfals näher; in dem letzten aber weiter hinter beſagte Feuchtigkeit. Das ſchwartze Häutlein iſt mit der harten durch ein beſonderes Band verbunden. Aus dieſem Bande gehen ringsherum viele kleine ſchwartze Fäſerlein biß an die chryſtalline Feuchtigkeit, die dadurch an die gläſerne befeſtiget wird. Man nennet ſie Proceſſus ciliares und dieſen ſchreibet man insgemein die Verrichtungen zu, daß ſie entweder die chryſtalline Feuchtigkeit ein wenig hervorrücken, wenn wir in die Nähe ſehen, oder das Spinnengewebe ziehen, und dadurch ihre Figur etwas platter mache, wenn wir in die ferne ſehen.

§. 126. Wir können nichts ſehen, als was vor uns lieget, denn ſo können allein die Strahlen in den Augapfel fallen *d*). Verrichtung der Mäuslein der Augen.

d) Denn ſie gehen nur in geraden Linien fort. Solten ſie von Dingen, die hinter uns liegen, in unſere Augen fallen, müſſen ſie nothwendig in krummen Linien dahin kommen, welches aber nicht möglich.

Digitized by Google

Da es nun allzumühſam ſeyn würde, wenn wir allemahl den gantzen Leib gegen die Dinge, die wir ſehen wollen, wenden ſolten: ſo iſt nicht allein das Haupt beweglich, ſondern jedes Auge hat auch ſeine beſondere Mäuslein, dadurch es gegen die Sache, die wir ſehen, gerichtet wird. Derſelben gibt es ſechſe, nehmlich vier gerade und zwey krumme. Die geraden ſind 1) das hoffärtige; durch dieſes wird das Auge in die Höhe gezogen, wenn wir über uns ſehen wollen. 2) Das demüthige, von dem das Auge niedergezogen wird, wenn wir unter uns ſehen. 3) Das zornige. Dieſes lieget nach den Schläfen zu, und ziehet das Auge von der Naſen ab, wenn man nach der Seiten ſehen will. 4) Das verſoffene, ziehet das Auge gegen die Naſe. Wenn das zornige Mäuslein das eine Auge nach der Seiten ziehet, wird das andere von dem verſoffenen nach nach der Naſen gezogen. Die beyden krummen, ſowohl das obere als das untere nennet man die verliebten. Dieſe drehen die Augen ein wenig in die Ründe herum. Solchergeſtalt hat die gütige Vorſorge GOttes geſorget, daß die Augen in jedem Falle, ſoviel nur immer möglich, gerade gegen die Dinge, die wir ſehen wollen, gerichtet werden. Die Wendungen der Augen offenbahren auch die

Affe-

Affecten eines Menſchen, welches aber in die Phyſiognomie gehöret *e*).

Warum das Auge rund.

§. 127. Die Urſach warum das Auge die Geſtalt einer Kugel überkommen, iſt oben §. 115. angezeiget. Daß aber auch das netzförmige Häutlein eine hohle Kugelfläche machet, hat Zweifelsohne die Raiſon, weil ſonſt nicht alle Strahlen, die von einer Sachen ausflieſſen, ſich in ihr hätten vereinigen können, als welches eine gleiche Weite von der chryſtallinen Feuchtigkeit erfordert. Jenes aber iſt nöthig, wofern das Bild ſoll deutlich werden.

Amt der Thränendrüſen.

§. 128. In den Augenwinckeln liegen die Trähnendrüſen, welche das Auge anfeuchten, damit es ſich deſto leichter bewege, und ſich an der inneren Höhle und den Augenliedern nicht reibe. Wenn ſie zu ſtarck gedrucket werden, flieſſet die Feuchtigkeit häufig heraus, und fället in Tropfen, die wir Trähnen nennen, die Backen herunter.

e) Sonſt kan man von der wunderbaren Einrichtung der Augenmäuslein auſſer den anatomiſchen Büchern nachleſen, Derham l. c. p. 189 der Ueberſ. und *Sturmii* Exercit. Acad. IX. c. 3. *Briggs* novam viſus Theor. p. 11.

Wie das Auge verwahret wird.

§. 129. Damit das Auge, daran uns ſo gar viel gelegen iſt, nicht verletzet würde, ſo iſt es ſehr ſorgfältig von der Natur verwahret. Es lieget gröſſeſten Theils in einem beinernen Behältniſſe. Die äuſſere Haut iſt ſo harte und zähe, daß man ſie kaum durchſtechen kan. Die Stirne gehet auch weit herüber und bedecket die Augen. Hiezu dienen auch die

Nutzen der Augenbramen.

Augenbramen, als welche den Schweiß zurücke halten, daß er nicht in die Augen rinne *f*). Ueber dieſe iſt jedes Auge mit

Der Augenlieder.

zweyen **Augenliedern** (palpebris) verſehen, dem oberen und dem unteren, womit man die Augen geſchwinde ſchlieſſen kan, wenn Gefahr vorhanden, welches auch geſchiehet, wenn wir ſchlaffen wollen, damit weder das Licht uns ſtöhren noch ungezieſer hineinkriechen könne. Um deswillen

Der Augen-Wimpern.

ſind auch die **Augenwimpern** *g*) (Cilia), damit wir ſie ſchlieſſen; ingleichen der bogenförmige **Knorpel** (Taſſus), damit er ausgeſpannet verbleibe. Da nun die Augen-

f) Man eignet ihnen noch einen Nutzen zu, nehmlich, daß ſie die Strahlen abhalten, oder doch ihre Geſchwindigkeit etwas mäßigen.

g) *Heiſter* beſchreibet dieſe alſo: Augenwimpern ſind ſtarcke Haare an dem Rande der Augenlieder, ſo beſonders gebogen ſind, äuſſerliche Dinge und allzu ſtarcke Strahlen von dem Auge zu mäßigen Comp. anat. §. 276.

Augenlieder bald auf, bald zugehen müſſen, ſo beſtehen ſie nicht nur ſelbſt aus einer gantz dünnen und weichen Haut, die ſich leicht falten läſſet, ſondern es ſind auch für das obere Augenlied zwey Mäuslein verordnet, deren eines es in die Höhe, das andere niederziehet, und zwar viel oder wenig. Das untere hat nur eines, von dem es in die Höhe gezogen wird, wenn wir das Auge zumachen wollen: wenn deſſen Faſern nachlaſſen, ſo fället es von ſelbſten nieder*). Der Mäuslein.

§. 130. Menſchen und Thiere ſind von dem gütigen Schöpfer mit zweyen Augen verſehen. Erſtlich darum, weil wir mit zweyen mehr überſehen können, als mit einem, wie ein jeder erfahren kan, wenn er das eine zuhält. Denn das rechte Auge faſſet Dinge, die uns zur rechten: das lincke, die zur lincken liegen. Zum andern damit wir nicht gar des Geſichtes beraubet würden, wenn etwa das eine Auge durch einen Zufall verlohren gehet. Weil demnach zwey Augen ſeyn müſſen, ſo hat um des Wohlſtandes willen auf einer jeden Seiten eines ſtehen müſſen, und zwar in gleicher Weite von der Mitten (§. 10.). Warum wir zwey Augen haben.

*) Siehe *Cic.* de Nat Deorum lib. II. cap 57. *Derham* phyſico-theol. 4. B. 2. cap. 34. Anmerck.

Wie nöthig das Geſichte

§. 131. Wie hochnöthig und nützlich das Geſichte ſey, erkennet man am deutlichſten, wenn wir auf diejenigen Verrichtungen, welche wir täglich vorzunehmen haben, und den Nutzen, den es uns gewähret, wohl acht geben. Denn da werden wir befinden, daß ſich ſolche ohne das Geſichte entweder gar nicht, oder doch lange nicht ſo bequem thun laſſen. Es ſind demnach die Augen eine fürtrefliche Probe von der Güte GOttes gegen uns, und daher billig, daß wir ſolche nicht zur Sünde, oder uns und anderen zum Schaden, ſondern zur Ehre des Schöpfers und nach ſeinem Willen, das iſt, zum Guten anwenden *h*).

§. 132.

h) Von den Augen haben geſchrieben: *Sturm* in in Diſſ. cui Tit. oculus θεόσκοπος.

Thummig de ſapientia Dei ex figura oculi demonſtrata. Caſſel 1725.

Ruyſch Epiſt. anat. de oculorum tunicis. *Steno* de Glandulis oculorum. *Hovius* de circul. humor. in oculo. *Brigg* ophtalmographia. Von den Augen der Inſecten. *Leſſer* Inſecto-theol. §. 151.

Noch iſt von den Augen zu mercken, daß ſie darum ſo hoch, nehmlich in die Stirne geſetzet, damit wir deſto weiter könten um uns ſehen, und daß die Empfindung davon deſto eher ins Gehirne, als den Sitz der Seelen gelangete. Einigen Thieren, als den Haaſen, Caninichen ragen ſie weit hervor,

§. 132. Die Ohren ſind das Werckzeug, wodurch wir hören. Dasjenige was wir hören iſt der Schall. Der Schall beſtehet in einer zitternden Bewegung der Luft (§. 8. 10. T. III. Exp.). Je mehr wir von ſolcher Luft mit dem Ohr auffangen, je beſſer hören wir. In der Abſicht raget das Ohr nicht nur etwas hervor, und iſt am Kopf ausgebreitet, damit es viele Luft auffangen, ſondern iſt auch gewölbet, daß es die aufgefangene Luft insgeſammt in den Gehöhrgang reflectiren möge. Abſicht bey dem Ohr.

§. 133. Das Ohr beſtehet aus einem Knörpel, der zwar etwas hart iſt, damit der Schall nicht geſchwächet werde, doch alſo daß es etwas nachgeben kan, damit das Haupt nicht gedrucket werde, wenn wir darauf liegen. Bey den Menſchen darf ſich das Ohr nicht bewegen, darum hat es auch keine Mäuslein i). Hingegen Warum das Ohr knörpelicht.

damit ſie auch hinter ſich ſehen und der Gefahr der Nachſtellung entfliehen können. Einige Geſchöpfe z. E. die Schnecken haben ihre Augen in den Spitzen ihrer Hörner, und könne ſolche damit tief in den Kopf ziehen.

i) Einige Zergliederer behaupten das Gegentheil und ſetzen bald 2 bald 3 bald 4 Mäuslein ans Ohr. Siehe *Verheyen* Anat. Tr. 4. c. 15. p. m. 386. *Valſalva* de aure humana C. I, Sect. VI. *Heiſter* Comp. anat, §. 287. wel-

gen bey den Thieren, die ihre Ohren bald aufrichten, bald ſincken laſſen, findet man welche *k*).

Geſtalt des Gehörganges und Nutzen des Ohrenſchmaltzes.

§. 134. Unter den inneren Theilen des Ohres zeiget ſich erſtlich der **Gehörgang** (Meatus auditorius). Er beſtehet aus einer ſchlangenförmigen Röhre, die im Anfang knörplicht iſt, bald aber beinern wird: damit der Schall darinn wie in einem Sprachrohre (§. 21. T. III. Exp.) oder in einem Poſt-und Waldhorn verſtärcket werde. Man findet darinn kleine Drüſen, welche das Ohrenſchmaltz abſondern, damit ihn die Luft nicht zu ſehr ausdrockne. Es iſt aber dabey Fett, und machet daher die Haut nicht naß, als welches die Reflexion des Schalles hindern würde (§. 8. T. III. Exp.). Danechſt iſt es bitter, wodurch das Ungezieſer

welcher meinet, daß ſie zur Ausdehnung des Ohres, wenn wir genaue hören wollen, dienen. Schelhammer, hingegen leugnet ſolche Tr. de Auditu P. I. c. I. Sect. 7.

k) Bey einigen Thieren z. E. den Haaſen, Caninichen, Pferden, ꝛc. ſind die Ohren ſehr groß, damit ſie deſtomehr Schall auffangen, und deſto leiſer hören können. Dagegen die Vögel ingleichen die Thiere, ſo in der Erden und im Waſſer leben gar keine ausſtehende Ohren haben, als welche ihnen im Fliegen, Schwimmen ꝛc. nur würden hinderlich ſeyn.

ſer abgehalten wird, daß es nicht ins Ohr hineinkrieche.

§. 135. Der Gehörgang iſt hinten mit einem dünnen Häutlein, das **Trummelfell** genannt, überzogen. Wenn die äuſſere bewegte Luft an dieſes Häutgen anſtöſſet, wird es etwas einwarts gedrucket, wodurch die dahinter liegende Luft gleichfals zuſammengedrucket wird: die ſich aber bald wieder ausbreitet, und das Häutgen zurück treibet, welche Bewegung etliche mahl wiederholet wird, wie an einem Trummelfell oder an einer geſpannten Saiten zu ſehen. Und ſo erhält die innere Luft eben die zitternde Bewegung, welche die äuſſere hat. **Gebrauch des Trummelfells.**

§. 136. Wir finden, daß die Trummeln, Paucken und Saiten einen gantz andern Thon von ſich geben, nachdem ſie geſpannet ſind. Hat man ſie ſcharf geſpannet, kan eine weit geringere Kraft ſie in Bewegung ſetzen. Weil nun das Ohr bald einen leiſen bald einen ſtarcken Laut vernehmen ſoll, ſo muß das Trummelfell bald angezogen bald nachgelaſſen werden. Dieſes zu bewerckſtelligen ſind gewiſſe **Knöchlein**, die von ihrer Figur **der Hammer**, **der Ambos**, **der Steigbügel** und **das runde Beinlein** genannt werden, benebenſt ihren **Mäuslein** von der Natur **Knöchlein dadurch die Trummel geſpannet wird.**

Natur geordnet: wie man aus ihrer Lade und Verknüpfung deutlich erkennet *l*).

Gebrauch des Nervens, der über der Trummel lieget.

§. 137. Quer über das Trummelfell an der inneren Seite gehet ein kleiner Nerve, wie die Saite in einer Trummel. Dieſe wird mit dem gedachten Fell zugleich geſpannet, und hiedurch werden die Mäuslein der Trummelknochen in ihrer Bewegung determiniret. Denn mit dem Gehöhrnerven hat er keine Gemeinſchaft, wohl aber mit beſagten Mäuslein.

Irrgang.

§. 138. Auf die Trummelhöle folget der Irrgang darinnen zeiget ſich erſtlich der Eingang und denn drey halbe circulrunde Gänge. Da von dem Gehörnerven zwey Aeſte in den Eingang gehen und deſſen innere Höhle nebſt den dreyen Creutzgängen überkleiden: ſo ſiehet man wohl, daß dieſe Theile mit zum Gehör dienen und deswegen ſo enge ſind, damit der Schall deſto öfter anſchlage und die Empfindung davon deſto ſtärcker werde. Vor dem Eingange lieget das länglichtrunde Fenſter, welches von dem Grunde des Steigbügels zwar feſte verſchloſſen wird: doch iſt es gar wohl möglich, daß der Schall hinneindringe. Gewiß

l) Siehe *Derham* l. c. l. 4. c. 3. not. 20. *Willis* de anima brutorum c. 14. *Rohault* Phyſ. c. 26. Sect. 48.

Digitized by Google

wiß iſt es, daß er durch das andere runde Fenſter, welches frey lieget und nur mit einer Haut überzogen iſt in die ſchneckenförmige Wendung dringe. Weil nun dieſelbe gleichfals mit den Fäſerlein des Gehöhrnervens überkleidet iſt, ſo iſt klar, daß ſie auch zum Gehör dienet. Endlich gehet aus der Trummelhöhle noch ein Gang in den Mund, der Waſſergang genannt. Er iſt ohne Zweifel dazu gemacht, daß friſche Luft in dieſelbe Höhle kommen könne.

§. 139. Das Ohr hat ſeine Stelle zur Seiten überkommen. Die Urſache iſt, damit wir ſowohl den Schall, der hinter uns, als der vor uns und zu beyden Seiten iſt, hören könnten. Es ſind ihrer zwey; nicht allein um des Wohlſtandes willen, ſondern auch daß wir nicht gar taub würden, wenn etwa das eine verletzet worden. Und da am Gehöre gar viel gelegen, ſo iſt es ſehr ſorgfältig verwahret. Durch das Gehör kan ein Menſch dem andern ſeine Gedancken eröfnen. Derowegen haben wir das Ohr gleichſam als die Thür anzuſehen, wodurch eine Seele mit der andern eine Comunication hat *u*).

Urſach von der Lage, der Zahl und Verwahrung der Ohren.

§. 140.

u) Von den Ohren und dem Gehör kan weiter nachgeleſen werden. *Vyrnei* Tr. de Auditus organo.

Nutzen der Naſen im Riechen.

§. 140. Die Naſe iſt das Werckzeug des Geruchs (§. 302. Ausz. Ph.). Auch dieſer Sinn hat ſeinen groſſen und vielfältigen Nutzen z. E. in Empfindung und Unterſcheidung vieler Dinge, die wir oft nicht ſehen *m*): in Ohnmachten, da wir uns durch den Geruch eines ſtarken Spiritus wieder erhohlen. Bey den Thieren z. E. den Hunden, den Bienen, den Raubvögeln ꝛc. iſt derſelbe noch gröſſer *n*).

Im Othemhohlen.

§. 141. Die Naſe hat noch einen andern Nutzen, der noch wichtiger iſt: indem wir durch ſie Othem hohlen. Dieſes kan zwar auch durch den Mund geſchehen: allein es würde uns allzubeſchweerlich fallen, wenn wir den Mund immer offen halten ſolten. Trockene und warme Luft wür-

---

organo. 1683. *Valſalva* de aure humana 1704. 4. & 1707. *Schelhammer* de auditu, 1684. *Vieuſſens* Tr. de la ſtructure de l' oreille An. 1714. Doct. *Joh. Andr. Schmidii* Auris *Θεόδεκτος*. Jen. 1694. *Jacobi Lenfant* Sermon IV. les devoirs de l' homme &c. Amſt. 1728. in 8. p. 87. u. f. *Derham* Phyſico-theol. lib. 4. c. 3. und von dem Gehör der Vögel ib. lib. 7. c. 2. not. 4. *Ray* Weisheit GOttes lib. 3. c. 7.

m) Z. E. Wenn ſich wo Feuer in einem Hauſe verholen.

n) Wiewohl auch dieſes dem Menſchen vornehmlich zu ſtatten kommet. Z. E. Indem die Raben, und Hunde das Aaß ausſpühren und

würde ihn allzuſehr ausdrocknen: kalte aber die Zähne verkälten und Flüſſe nach ſich ziehen. Wie leichte könnte ſonderlich des Nachts Ungeziefer hineinkriechen, oder im Fahren ꝛc. Staub in die Luftröhre kommen? welches alles nun in dem Rotz der Naſen bekleben bleibet, und mit demſelben wieder herausgeworffen wird. Es iſt demnach ein Inſtrument, welches zum Geruch und Athem hohlen von GOtt geordnet. Auch dieſes hat ſeinen Grund in der Weißheit GOttes: ſintemahlen wir mit der Luft die den Geruch machende Theilgen zugleich in die Naſen ziehen (§. 302. Ausz. Phyſ.).

§. 142. Der **Rücken** der Naſen beſtehet aus zwey kurtzen Beinen, die einen ofenen Gang vor die Luft und den Geruch formiren. Die **Naſenkuppe** aber mit den Flügeln iſt weich, auf daß man bey wiedrigem Geruch die Naſenlöcher zuhalten könne. Doch ſind ſolche dabey knörpelicht, wodurch ſie aufrecht erhalten werden. Die **Scheidewand** hält die Naſe gleichfals erhöhet und formiret zugleich zwey Löcher, damit wenn das eine etwa verſtopfet, die Luft dennoch durch das andere kommen könnte. Sie unterſtützet auch die **Drüſen** und wird mit dem

Theile der Naſen wozu ſie dienen.

und verzehren, befreyen ſie uns von dem ſonſt unleydlichen Geſtancke.

Rotzhäutlein *o*) überzogen, darinnen viele Blutgefäßlein vorhanden, die den Drüſen das Blut zuführen und wieder abführen. Die Naſe hat ihre **Eröfnungen** in den Gaumen, wodurch die Luft in den Mund und ſo weiter in die Lunge und von da wieder zurücke in die Naſen kommen kan. Dadurch läſſet ſich auch der Schleim in den Mund ziehen, um ausgeworfen zu werden *p*). Ein Hauptheil der Naſen iſt das **Siebbein**, welches wie ein Sieb durchlöchert iſt. Durch dieſe Löchlein ſind die **Nervenfäſerlein** gezogen die ſich in dem Häutlein, womit die innere Höhle der Naſen überkleidet iſt verlieren. Dieſe ſind es, welche den Geruch verurſachen, indem die Geruchſtäublein mit einiger Kraft an ſie ſtoſſen, wenn wir ſolche mit dem Athem an uns ziehen.

Ihre Mäuslein. §. 143. Das **zugeſpitzte** und **das gekrümmte Mäuslein** erweitern die Naſenlöcher, welches nöthig, wenn wir einen guten Geruch gern recht ſtarck empfinden oder auch einen wiedrigen von uns blaſen wollen. Durch das **runde Mäuslein** werden die Naſenlöcher gekrümmet, wozu auch noch ein **inneres Paar** dienet.

§. 144

o) Siehe *Ruysch* Ep. 8. Tab. 9. fig. 7. *Morgagni* Adverſ. VI. *Santorin.* p. 91.

p) Herr Heiſter Anat. Comp. §. 286. p. m. 134. zweifelt an dieſem Nutzen.

§. 144. Der Roz (Mucus narium) welcher von den Drüſen in dem Naſen-häutlein abgeſondert wird, iſt dazu, daß die Naſe feuchte erhalten werde, und der Staub darinnen beklebe, daß er nicht mit in die Luftröhre fahre *q*). Roz wozu?

§. 145. Daß der Geſchmack ſeinen Sitz in der Zungen habe und zwar in den Nervenwärtzlein, die unter der dicken Haut liegen, iſt (§. 303 Ausz. Phyſ.) dargethan worden *r*). Er dienet dazu, daß wir Speiſen und Tranck erkennen und unterſcheiden können, ob ſie zu genieſſen oder nicht. Z. E. Ob ein Wein verdorben oder Zunge dienet zum Geſchmack.

H 2

q) Damit der Roz nicht aus der Naſen flieſſen möge, ſind die Oefnungen mit Haaren bewachſen. Woraus zu ſehen, daß nicht ein Härlein an unſerm Leibe, welches nicht ſeinen Nutzen hat. Fragen wir warum die Naſenlöcher unterwerts gehen, da die Ohren, die Augen, der Mund nach der Seiten gekehret ſind; ſo iſt zu antworten, daß ſolches darum alſo von der Weisheit des groſſen Schöpfers geordnet, weil die Ausdünſtungen welche den Geruch verurſachen, von unten aufwerts ſteigen, und als von der Naſen deſto beſſer aufgefangen werden.

Von dem Werckzeuge des Geruchs haben geſchrieben: *Caſpar Bartholinus* in Actis Hafnienſ. T. V. p. 61. *Schneider* de oſſe cribriformi. *Drake* Anthropol. Tab. XVII. ſeq.

r) Siehe *Malpigh* opp. Tom. II. de lingua p. 18. *Willis* de Anima brutorum c. 12.

oder noch gut ſey. Er macht auch, daß wir Appetit zum Eſſen und Trincken bekommen, weil ſolches eine angenehme Empfindung verurſachet *s*).

Haut das Werckzeug des Gefühles.

§. 146. Das Fühlen erſtreckt ſich über die gantze Haut *t*). Es hat **Malpigh** *) durch Vergröſſerungsgläſer überall in der Haut **Nervenwärtzlein**, wie in der Zungen angetroffen. Derowegen iſt kein Zweifel, daß das Fühlen hauptſächlich durch deren Vermittelung geſchehe *u*).

§. 147.

s) Wenn wir im eſſen und trincken keinen angenehmen Geſchmack empfünden, würde es eine von der beſchwerlichſten u. verdrießlichſten Arbeit ſeyn, wenn man des Tages 2 und mehrere Stunden mit kauen und ſchlucken der Speiſen zubringen ſolte, ſchreibet Ray Spiegel der Weisheit 3. B. 5. Cap. §. 189.

t) Dieſes iſt ſehr nöthig, indem wir durchs Fühlen gewahr werden, ob und an welchem Theile etwas vorhanden, daß uns ſchädlich, z. E. ein Thier, daß uns ſtechen oder beiſſen will. Daher hat auch der Schmertz ſeinen Nutzen, indem er uns vor der Gefahr warnet.

*) De externis tactus organis. p. 26.

u) Das Fühlen hat ſeinen herrlichen Nutzen, ſonderlich des Nachts und im finſtern, da wir hiedurch viele Dinge erkennen. Ja man hat Exempel, daß blinde Leute durch das bloſſe Fühlen, Geld u. d. g. unterſcheiden können. Daher jener Blinde Wachsboßirer als er gefraget wurde, wie er alles ſowohl treffen

§. 147. Soll die Seele diejenigen Bewegungen, welche in den Gliedmaſſen der Sinnen ſich zutragen, empfinden, ſo iſt nöthig, daß ſolche biß zum Gehirne fortgebracht werden (§. 22.). Was aber darinnen vor Veränderungen vorgehen, mit denen die Empfindungen und andere Verrichtungen der Seelen verknüpfet ſind, und was jeder Theil dazu ins beſondere beyträget; kan man zur Zeit noch nicht gewiß beſtimmen: indem man die Structur des Gehirnes, wegen der Subtilheit ſeiner Theile noch nicht ergründet hat. Was bey der Empfindung nöthig.

§. 148. Das **Gehirn** iſt in zwey Häutlein eingewickelt. Die erſte iſt die **obere feſte Haut** (Dura mater, meninx), durch welche viele Nervenfäſerlein laufen und verſchiedene Aderhölen (Sinus) angetroffen werden *x*). Die untere Haut iſt das Häutlein des Gehirnes.

treffen könte, zur Antwort gab. Ich habe meine Augen oben an den Fingern. *Cours* de Peinture par principes p. 329 ſeqq. ſiehe Thummigs Verſuch P. I. num. 7. p. m. 50.

x) Dieſe Haut iſt aus zweyen andern zuſammen geſetzet, deren Fäſerlein ſich ſchief durchkreutzen. Sie hat 5. Falten und 7. Arten von Fortgängen, ſehr viele, ſowohl Puls- als Blutadern, ingleichen bis 22. ſinus oder Canäle mit Blut, die mit einander eine communication haben. Endlich iſt ſie auch mit verſchiedenen Hauffen von kleinen Drüſen verſehen. Siehe *Pachioni* Diſquis. anat. de fabrica & uſu duræ meningis.

das dünne Hä[u]tlein Pia mater genannt, welches das Gehirne nicht bloß wie das erſte verhüllet, ſondern überall an ihm feſte anlieget, und ſich in alle ſeine Vertiefungen ſchicket. In demſelben ſind ſehr viele Blutgefäßlein, die ihre Aeſtlein überall vertheilen. Die ſichelförmige Aderhöhle y) theilet das Gehirne in zwey gleiche Theile, deren jeder verſchiedene Wendungen hat.

Materie des Gehirnes,

§. 149. Das Gehirn ſelbſt beſtehet aus dreyerley Art Materie: die äuſſere iſt das aſchenfarbige Weſen. Dieſes iſt voll kleiner Drüſelein, die traubenweiſe an den Blutgefäßlein anliegen z). Die andere iſt das marckige Weſen, liegt innerhalb jenem und iſt viel weiſer. Es beſtehet aus lauter kleinen Röhrlein, die im Fortgange in Gebündlein zuſammengefaſſet werden, und die Nerven abgeben. Die-

y) Iſt ein Falten von der obern feſten Haut. Einige Anatomici ſetzen zwiſchen der harten und dünnen Haut noch ein Häutlein, das ſpinnenförmige (arachnoidea) genannt: allein *Garenglot* hält ſolches nur vor ein celluloſes Gewebe, womit die bey den Häutgen, woraus das dünne (pia mater) beſtehet, verbunden werden. Splanchnol. p. 3. c. 2.

z) *Ruysch, Berger, Vieuſſens, Heiſter* halten daß ſolches aus Gefäſſen beſtehet. *Heiſt.* Comp. anat. §. 270.

Dieſes Weſen endiget ſich in der **Hirnſchwiele**, als dem dritten Theile, welches noch weiſſer und härter iſt als jenes. Darinnen ſind zu ſehen die vier **Hirnkammern**: in deren beyden förderſten zeigen ſich erſtlich das **Adergewebe**. Es beſtehet aus überaus ſubtilen Blutgefäßlein und vielen dazwiſchen liegenden kleinen Drüſelein *a*). Zum andern die **ſtreifigen Cörper**. Sie beſtehen gleichfals aus vielen Drüſelein und Blutgefäßlein in der oberen Rinde: inwendig liegen viele weiſſe marckige Streiffen. Drittens die **Füſſe des langen Marckes**. Sie gleichen dem marckigen Weſen und dieſe ſind es, daraus die Sehenerven entſpringen. In der dritten Kammer befindet ſich die **Zirbeldrüſe** (Glandula pinealis). Sie iſt aſchenfarbig und beſtehet aus einer ſehr weichen und ſchwammigten Materie, darinnen man viele Blutgefäßlein antrift. Sie lieget in dem Winckel, den die **Hinterbacken** machen, und an ihnen die **Hoden**. Unter dieſen entſtehet die vierte Kammer, die man die **Schreibefeder** nennet. Dieſe Kammer hat eine runde Eröfnung in die dritte Kammer nahe an der Zirbeldrü-

 ſe,

a) Auch dieſe Drüſen läugnet *Heiſter* l. c. ſiehe *Ruyſch* Epiſt. anat. Tab. 15.

ſe, welche man das Hinterloch (Anum) nennet. Dieſes gehet zu dem Rige (Vulva) dadurch man in den Trichter kommet.

Das kleine Gehirnlein. §. 150 An dem groſſen Gehirne gegen den Nacken zu lieget das kleine Gehirnlein (Cerebellum), welches mit jenem aus einerley Weſen, nehmlich aus Drüſen und Röhren beſtehet *b*). Es iſt durch gewiſſe Wurtzeln mit dem verlängerten Marck verknüpfet. Dieſes entſpringet aus dem marckigen Weſen des Gehirnes und des Gehirnleins und gehet durch das runde Loch in dem Nacken in die Höhle des Rückgrades, wo es das Rückenmarck (Medulla ſpinalis) genannt wird.

Urſprung der Nerven. §. 151. Von dieſem Marcke ſtammen alle Nerven her, doch ſo daß einige ſchon im Kopfe entſpringen, einige aber erſt in dem Rückgrade. In dem Kopfe kommen daraus zehen paar *c*), von denen ein paar

b) Es zeiget ſich als Zweige oder Wurtzeln eines Baumes, die in den Füßlein des Gehirnes ſich vereinigen.

c) Andere zehlen nur 9. Paar. Ihr Amt wird in folgendem Vers angezeiget.

Olfaciens, cernens, oculosque movens Patiensque
Guſtans, abducens, audiensque, Vagansque Loquensque.

paar nach der Naſen gehen, vier paar nach den Augen, drey paar zum Munde und der Zungen, ein paar zu den Ohren. Ein paar vertheilet ſich hin und wieder in den oberen und untern Leib; und noch ein paar gehet in den Hals. Alle übrige Nerven entſpringen aus dem Rückenmarcke und zwar an verſchiedenen Orten. Nehmlich acht paar im Halſe, zwölf paar im Rücken, fünf paar in den Lenden, und eben ſo viel gehen durch das heilige Bein. Von dieſen bekommt jeder Theil des Leibes und jedes Mäuslein wieder ſeine beſondere Nerven.

§. 152. Es iſt demnach gewiß, daß alle Nerven, ſowohl welche zur Empfindung als auch die zur Bewegung dienen, aus dem Gehirne, wo nicht unmittelbar doch vermittelſt des Rückenmarckes, abſtammen. Da nun das Gehirne zum Theil aus lauter Röhren beſtehet, ſo iſt wohl kein Zweifel, daß auch die Nerven Röhrlein ſind, die ſich von jenen ablencken. Hieraus lernet man, wie diejenige Bewegung, welche den Nerven in den Gliedmaſſen der Sinnen eingedrucket wird, biß ins Gehirne fortgebracht, und hieraus ferner die Bewegung in dem Leibe determiniret werde, welches letztere eben die Abſicht iſt, warum die Nerven überall durch den Leib zerſtreuet liegen. Und ſolchergeſtalt

Wie die Nerven machen, daß Leib und Seele mit einander eine Communication haben.

ſtalt haben alle Theile des Leibes mit allen Gliedmaſſen der Sinnen, ja der Leib ſelbſt mit der Seelen eine genaue Communication oder Gemeinſchaft. Doch kan es auch wohl ſeyn, daß einige Nerven mit einander unmittelbar verknüpfet ſind, ohne daß der Eindruck von den äuſſerlichen Dingen erſt biß ins Gehirne und zu der Seelen dürfte fortgebracht werden. Maſſen es Bewegungen im Leibe gibt, von denen die Seele nichts weiß z. E. die Bewegung des Regenbogenhäutleins im Auge, die Spannung der Trummel im Ohr, die Bewegung des Hertzens, des Magens und der Gedärme, und alle andere freywillige Bewegungen (Motus ſpontanei) ſo nicht von den Willen der Seelen dependiren *d*).

Nervenſafft deſſen Gebrauch und Urſprung.

§. 153. Wenn man einen Nerven bindet oder gar entzweyſchneidet, ſo höret ſowohl die Empfindung als auch die Bewegung desjenigen Gliedes, nach welchen er er gehet, ſofort auf (§. 21.) *). Daraus ſchlieſſet man, daß ſich in den Nerven eine ſubtile flüſſige Materie bewege, die man den Nervenſaft ingleichen die Lebensgeiſter

d) Was dieſes vor einen Nutzen habe, ſehe man bey Herr Wolffen p. 455.

*) Siehe Hiſt. de l' acad. roy. des Scienc. ad Ann. 1706. p. 28.

ſter nennet, und daß von dieſer ſowohl die Empfindung als Bewegung herrühre (§. 22.). Alle flüſſige Materien in dem Leibe werden vermittelſt gewiſſer Drüſen aus dem Geblüte abgeſondert (§. 48.). Daher iſt kein Zweifel, daß auch der Nervenſaft aus dem Blut von gewiſſen Drüſen abgeſondert werde. Da nun das aſchenfarbige Weſen voll Drüſen iſt (§. 140.), ſo iſt leicht zu vermuthen, daß dieſe es ſind, in welchen gedachte Abſonderung vorgehet. Und was ſolte es wohl anders ſeyn, was ſie abſonderten? Es gibt der Drüſen in dem Gehirne eine ungeheure Menge, auch wird ihnen durch die Pulsadern, deren Aeſtlein ſich überall durch ſie ausbreiten, eine groſſe Menge Blutes zuführet. Beydes iſt nöthig, indem die Natur einen groſſen Vorrath von Lebensgeiſtern zu ſo vielen Empfindungen und Bewegungen anſchaffen muß. Und dieſes beſtätiget die Meinung, daß alle Nerven aus dem Gehirne entſpringen, weil ſie von da aus die Lebensgeiſter ſchöpfen müſſen.

Weg vor die Lebensgeiſter.

§. 154. Das marckige Weſen iſt voll Röhren (§. 140.): da nun die Nerven aus ihm entſpringen (§. 142.): ſo iſt ſehr wahrſcheinlich, daß durch dieſe Röhren die Lebensgeiſter in die Nerven geleitet werden. Und da dieſelbige aus den

Werck=

Werckzeugen der Sinnen biß in das Gehirne ſteigen, wenn wir empfinden, von hier aber weiter in die Mäuslein einflieſſen: ſo iſt klar, daß der Eindruck in den Sinnen biß in das marckige Weſen dringet und daß von dannen die Lebensgeiſter von der Seelen in diejenige Mäuslein beordert werden, welche eine Bewegung hervorbringen ſollen.

Lage des Aſchenfarbigen Weſens.

§. 155. Das aſchenfarbige Weſen hat viele Wendungen und Krümmen, vermuthlich darum, daß deſto mehr in einem ſo engen Ort Raum finden möge. Denn weil es eine groſſe Menge Lebensgeiſter abzuſondern hat, ſo darf deſſen nicht wenig ſeyn. Und da das marckige Weſen dieſe Geiſter von ihm empfangen und in die Nerven leiten muß (§. præc.); ſo war nöthig, daß es dem aſchenfarbigen überall genau anliege, und deſſen Wendungen gleichſam eingeflantzet werde.

Gebrauch des Gehirnleins.

§. 156. Das Gehirnlein iſt von dem Gehirne unterſchieden, ja gantz abgeſondert: daraus abzunehmen, daß es auch einen beſonderen Gebrauch haben müſſe. Das verlängerte Marck, welches in dem Rückgrade den Nahmen des Rückenmarckes annimmt, zertheilet ſich mit ſeinen Wurtzeln durch das aſchenfarbige Weſen des Gehirnleins, und dieſes marckiges Weſen ziehet ſich alles miteinander mit ſei-

ſeinen Fäſerlein in das Rückenmarck. Aus dieſer Verknüpfung erhellet, daß diejénigen Lebensgeiſter, welche ſich in dem Gehirnlein abſondern, in das Rückenmarck geleitet werden. Es ziehet nehmlich das marckige Weſen beſagte Geiſter gleich den Wurtzeln eines Baumes aus dem aſchenfärbigen, welche ſie aus dem Geblüte abſondert, an ſich, und leitet ſie durch ſeine Röhrlein in die Nerven des Rückenmarcks. Nun dienen dieſe Nerven nicht ſowohl zu den ſinnlichen Bewegungen, als vielmehr zu den Lebensbewegungen (Motibus vitalibus) mit denen die Seele nichts zu thun hat, und ſo hat auch das Gehirnlein mit den Verrichtungen der Seelen nichts zu thun. Es bleibet demnach das groſſe Gehirne, in welches ſich alle Nerven von den ſinnlichen Werckzeugen ſammlen, allein zu den Verrichtungen der Seelen übrig *e*). Und das mag wohl die Urſach ſeyn, warum das Gehirn bey den Menſchen nach Proportion weit gröſſer iſt als bey den Thieren *f*).

§. 157.

e) Worinnen Herr *P. Heiſter* dem Herrn Regierungsrath beypflichtet, wenn er §. 272. Comp. anat. ſchreibet: doch iſt das Gehirne mehr zur Abſcheidung der Lebensgeiſter, ſo lateiniſch ſpiritus animales heiſſen, das Hirnlein aber mehr zur Abſcheidung der ſpirituum vitalium & naturalium gewidmet.

f) *Heiſter* l. c. §. 270. ſetzet, daß es bey einem

Der weiſſen marckigen Streiffen.

§. 157. *Vieuſſens* *) hat gefunden, daß diejenige Nerven, welche in die Gliedmaſſen der Sinnen laufen, unmittelbar aus den **weiſen marckigen Streifen** der ſtreifigen Cörper entſpringen, ausgenommen die von dem fünften paar; die aber doch auch mit ihnen, obwohl unmittelbar verknüpfet ſind. Da nun ſolchergeſtalt der Eindruck in die Gliedmaſſen der Sinnen biß zu denſelben Streifen fortgebracht wird; ſo ſind ſie wohl eigentlich um der Empfindung willen gemacht. Doch da die Nerven auch noch anderwerts her einige Fäſerlein erhalten, ſo hat die Empfindung nicht einig und allein ihren Sitz in ihnen.

Der Zirbeldrüſen.

§. 158. **Cartes** hat gemeinet, daß die Seele ihren Sitz in der **Zirbeldrüſe** (Glandula pineali) habe. Er hat aber angenommen, daß ſich alle Nerven bey dieſer Drüſe endigten, welches aber falſch. Man hat die Zirbeldrüſe oft in Stein verwandelt gefunden, und der Menſch hat deſſen ungeachtet ſeinen Verſtand gebrauchen können. Was aber ihre eigentliche Verrichtung ſey, iſt noch nicht ausgemacht.

Menſchen faſt dreymal gröſſer ſey, als bey einem Ochſen und beynahe 4. Pfund wiege.

*) Lib. de Cerebro c. 21. f. 167. T. 2. Bibl. Anat.

Digitized by Google

macht. Wäre ſie eine würckliche Drüſe, woran doch einige zweifeln, ſo müſte ſie wohl etwas von dem Blute abſondern (§. 48.) und da ihr der Trichter ſehr nahe lieget, ſo müſte dasjenige was ſie abgeſondert, wohl dadurch abgeführet werden.

§. 159. Die Gehirnkammern gehen, mit dem Trichter der zur **Schleimdrüſe** (Glandula pituitaria) führet in einem fort. Da nun die Drüſen zur Abſonderung einer gewiſſen Feuchtigkeit aus dem Blut gegeben ſind (§. 48.): ſo muß auch von dieſer etwas abgeſondert werden. Einige halten davor, daß die Drüſen des Adergewebes und der Hirnſchwiele von dem Blute vielen Schleim abſondere, welcher in die Gehirnkammern falle und aus dieſen weiter durch den Trichter biß zu der Schleimdrüſe flieſſe, von da es durch den Mund oder Naſen ausgeworffen werde *g*). Der Schleim-Drüſen.

§. 160. Die **dünne Haut** (Pia mater) lieget überall ſehr feſte um das Gehirne herum. Sie hält alſo dieſes zuſammen, indem Der dünnen Haut.

g) Von dieſer Drüſen findet man eine ſchöne Beſchreibung in den Mem. de l'academ. roy. des Scienc. A. 1707. p. m. 162. Siehe auch die Hiſt. von 1705. p. 71. & 72. it. *Drakii* Antropol. p. 490. *Brunneri* von der Schleimdrüſe.

indem es ſehr weich iſt und leichte wancken könnte. Und da ſie alle Theile und Wendungen überkleidet, ſo macht ſie auch und erhält den Unterſchied ſeiner Theile. Durch die Blutgefäſſe, die durch dieſe Haut häufig zerſtreuet ſind, führet ſie dem Gehirne das Blut zu und auch wieder zurücke. Endlich überkleidet ſie alle Nerven, die aus dem Gehirne entſpringen, und machet, daß ſie von ihm abſtammen können, denn da ſie aus dem marckigen einem überaus weichen Weſen beſtehen, ſo haben ſie einer ſolchen Ueberkleidung wohl nöthig. Eben das müſſen wir von dem Rückenmarck und den Nerven, welche aus dieſem entſpringen, ſagen, als die gleichfals von dieſer Haut ihre Bedeckung haben. Und ſo vereiniget dieſe Haut alle Nerven, mit dem Gehirne, welches auch zur Vereinigung Leibes und der Seelen höchſt nöthig iſt.

Der harten Haut. §. 161. Die **harte Haut** (Dura mater) hält alles Gehirne mit dem Rückenmarck und den groben Nerven als eine gemeine Ueberkleidung zuſammen. Sie lieget nicht an dem Gehirne ſondern an der Hirnſchale feſte, damit das Gehirne nicht an den harten Knochen anſtoſſen und dadurch Schaden nehmen mögte. Man trift in ihr viele und groſſe Blutgefäßlein an, welche dem Hirnſchedel, dem dünnen

Häut-

Häutlein und dem Gehirne Nahrung ꝛc. zuführen, und dieſen dienet ſie zur Stütze. Sie iſt hin und wieder ſowohl an dem Hirnſchedel ſelbſt als auch an der dünnen Haut ſtarck befeſtiget, damit das Gehirne in ſeiner Lage erhalten werde.

§. 162. Da an dem Gehirne ſo gar viel gelegen, indem es der Sitz aller Empfindung und Bewegung iſt: ſo iſt es von der Natur ſehr ſorgfältig verwahret, welches um ſo viel nöthiger, weil es ſo gar weich und zart iſt. Daher iſt es nicht nur mit zweyen Häuten bedecket, ſondern auch mit der Hirnſchalen, einem überaus harten Knochen. In welcher Abſicht die Hirnſchale eine erhabene Figur überkommen, als welche einer gröſſeren Gewalt zu wiederſtehen vermag, als eine jede andere (§. 108. T. I. Exp.). Damit man auch ſein Haupt deſto ſorgfältiger bewahren möge, iſt ſie mit einem feſten und ſehr empfindlichen Häutlein überkleidet. Dieſes wird durch die Näthe der Hirnſchale (Suturas) vermittelt gewiſſer Faden mit der inneren feſten Haut verbunden. Wodurch es dieſe und zugleich das Gehirne ſelbſt in ſeiner Lage erhält. Zu deſto mehrerer Sicherheit dienet noch die **oberſte Haut**, als welche hier ſehr dicke iſt, inglei- **Das Gehirne iſt wohlverwahret und warum.**

chen die Haare, die es warm halten, auch zur Zierde dienen *h*).

Structur, Lage und Nutzen des Rückenmarckes.

§. 163. Das Rückenmarck ſtammet von dem marckigen Weſen des Gehirnleins her. Weil es nun überaus zart und weich iſt, ſo iſt es mit dem Rückgrad als mit einer Mauer eingeſchloſſen. Es dienet dazu, daß die Nerven deſto bequemer durch den gantzen Leib können vertheilet werden, da ſie ſich nicht wohl alle aus dem Gehirne haben unmittelbar herleiten laſſen. Im Rückenmarcke lieget das marckige Weſen auswendig, das drüſenhafte aber und aſchenfarbige in der Mitten, anders als im Gehirne. Die Abſicht hiebey iſt vermuthlich dieſe, damit die Nerven, welche aus dem marckigen Weſen entſpringen, nicht durch Umſchweif gehen dörften. Da des drüſenhaften Weſens Amt darinn beſtehet, daß es die Lebensgeiſter abſondert (§. 144.), ſo wird auch das im Rückgrade wohl keine andere Verrichtung als dieſe haben. Zu dem Ende, damit

h) *Ray* l. c. lib. 3. cap. 5. § 183. Sonſt haben vom Gehirne ausführlich gehandelt. *Malpigh* Exercit. anat. de cerebro. *Fracaſſatus* Ep. anat. de cerebro. *Williſius* in Anat. Cerebri. *Ridlei* Anat Cerebri. *Ruysch* in Epiſt. Anat. ſiehe auch *Wucher* de Atheo ex ſtructura cerebri convincendo. Jenæ 1708. 4. *Vieuſſen* in novo Syſtemate vaſorum.

mit es den Nerven daran nicht fehlen möge, wenn die aus dem Gehirne nicht zulänglich ſind. Endlich dienet das Gehirne auch zur Unterhaltung der Gemeinſchaft zwiſchen Leib und Seele.

Theile die zur Sprache dienen.

§. 164. Unter die Bewegungen im Leibe, welche dem Willen unterworffen ſind, gehöret auch die Formirung der Stimme und der Sprache. Wozu wiederum verſchiedene Theile des Leibes gewidmet ſind. Die Materie der Stimme und der Sprache iſt die Luft, welche aus der Lungen durch die Luftröhre herausgeſtoſſen wird (§. 94.). Dieſe Luft wird zur Stimme, indem ſie durch den engen Riz (Glottis), welcher in dem Kopf der Luftröhre (Larynx) durch die gieskannenförmige Knörpel formiret wird, mit einer Geſchwindigkeit durchfähret (§. 301. Ausz. Phyſ.): hiezu helfen auch die zungenbeinſchildförmige Mäuslein: als welche dieſe Knörpel bald auf- bald niederziehen, und hiedurch der Luft eine ſolche Bewegung mittheilen, als zu einem Schall vonnöthen iſt (§. 299. Ausz. Phyſ.). Weil auch der Schall bald grob bald fein lauten muß, ſo ſind beſondere Mäuslein verordnet, welche den Riz bald enger bald weiter machen. In die Luftröhr muß keine Speiſe kommen, weil wir ſonſt in Gefahr zu erſticken gerathen. Damit nun

die Speiſen über die Luftröhr hinfallen, ſo hat der weiſe Schöpfer das Kehldecklein (Epiglottis) dazu verordnet, daß es während dem Eſſen und Trincken den Eingang in die Luftröhre verſchlieſſe. Wenn wir aber reden oder ſchreyen wollen, ſo wird es von der Luft aufgeſtoſſen.

Wie die Stimme zur Sprache wird.

§. 165. Soll aus der Stimme eine Sprache werden, ſo muß ſie auf verſchiedene Weiſe verändert werden, damit die Buchſtaben herauskommen, aus denen die Sylben und Wörter formiret werden. Die lautbahren Buchſtaben entſtehen aus der verſchiedenen Oefnung des Mundes (§. 430. Ph. W.). Die ſtummen können von Veränderung der Stimme durch die Lippen, die Zähne, die Zunge und den Gaumen her (§. cit.) *i*).

Das

i) Wer mehrere Nachricht von Formirung der Stimme und Sprache verlanget, kan ſolche finden in *Hier. Fabricii* ab Aquapente Buch de Laryng. vocis organo, de Locutione & ejus Inſtrumentis. Des Schelhammers de Voce. *Chr. Joh. Langii* de Loquela Opp. p. 3. Diſſ. II. *Cordemoy* de la Parole cit. *Verdries* Phyſ. p. 554. Des *Ammanni* Diſſ. de loquela Amſtel. 1700. und *Lami* l' art de parler lib. 3. c. 2. & 3. *Walliſii* de loquela in operib. Thummigs Verſuchen 3. St. num. 6. Hiſt. de l' acad. roy. des Scienc. de 1700. p. 23. & Suiv. & les memoir. p. 308. Hiſt. de 1706.

p. 19.

Das 6. Capitel.

Von den Geburthsgliedern.

§. 166.

Menſchen und Thiere zeugen ihres gleichen, und zwar durch den Beyſchlaf eines Männleins und Weibleins. Zu dieſen groſſen und wichtigen Wercke ſind ihnen nun beſondere Glieder gegeben und zwar dem weiblichen Geſchlechte andere als dem männlichen: ſintemahlen ein jedes Geſchlechte ſeine beſondere Verrichtung hiebey hat. Abſicht der Geburthsglieder.

p. 19. & les mem. p. 169. & 500. Hiſt. de 1707. p. 21. les Mem. p. 83.
Finerlin diatribe de loqueata hominis exiſtentiæ & Providentiæ div. argumento. Alto. 1719 Von den Stimmen der Thiere handelt.
Murray Demonſt. ex voce animal.
Ray Gloria Dei p. 378. 483. *Scheuchz.* Phyſ. Jobi p. 28.

Gebrauch der Hoden.

§. 167. Die Frucht wird aus dem männlichen Samen erzeuget (§. 309. Ausz. Phyſ.). Dieſer wird von dem Geblute abgeſondert vermittelſt der Hoden (Teſticuli), welche nichts anders ſind, als über die Maſſen ſubtile Röhrlein, die in einem fortgehen, aber wunderbar in einander gewickelt ſind, damit ſie nicht viel Raum einnehmen *k*). Weil die Drüſen keine andere Structur haben (§. 48.), ſo kan man jede Hode als eine groſſe Drüſe anſehen. Man trift häufige Fließwaſſergänge bey ihnen an, welche ohne Zweifel die übrige wäſſerige Feuchtigkeit von dem Samen abführen, daher er in den Oberhoden und den Samenbläslein ſchon weiſſer ausſiehet. Auch gehen viele Nerven hinein, deren Aeſtlein ſich endlich gar verlieren. Daher vermuthet man nicht ohne Grund, daß die Nerven viele Lebensgeiſter dem Samen zuführen, und ihn damit beſeelen.

Deren Häute.

§. 168. Eine jede von den Hoden wird in drey Häutlein eingewickelt. Die innerſte iſt das weiſſe Häutlein. Es iſt harte,

k) *de Graaf* de utriusque ſexus organis Tract. I. f. 563. Tom. I. Bibl. Anat.
Ruysch Thes. IV. Tab. I. Fig. 2. und Theſ. IX. Tab. III. Fig 3.

Digitized by Google

te, und dienet dahero jenen zur Bewahrung: denn ihr Weſen iſt weich, und lieſſe ſich ſonſt leicht verrücken. Es hat viele Puls- und Blutadern wie auch Fließwaſſergänge und Nerven, die ihre Aeſtlein durch die Hoden vertheilen. Das andere iſt das Scheidehäutlein, welches gleichſam die Scheide oder das Behältniß der Hoden iſt. Es findet ſich darinnen eine Feuchtigkeit, welche das innere Häutlein anfeuchtet. Die dritte und äuſſerſte Haut iſt das fleiſchige Häutlein. Wenn ſich deſſen fleiſcherne Faſern verkürtzen: ſo werden die Hoden gehoben. Auſſer dieſer beſonderen Ueberkleidung haben ſie auch eine gemeine nehmlich den Beutel. Er iſt weit, damit die Hoden nicht bald anſtoſſen oder gedrucket würden. Die Scheidewand hindert, daß ſie nicht einander anſtoſſen, oder verwickelt werden. Der Beutel beſtehet aus zwey Häuten. Der allgemeinen, welche den gantzen Leib überkleidet, und der inneren fleiſchigen, die durch Verkürtzung ihrer Faſern ihn zuſammenziehet, wozu auch die Scheidewand hilft *l*).

l) Denn dieſe Scheidewand iſt ein Theil von der fleiſchigen, welche aus zwey Säcken beſtehet die in der mitten aneinander liegen. Dieſe Haut iſt oben und unten mit einer Subſtan-

Gebrauch der Oberhoden.

§. 169. Oben auf den Hoden liegen die **Oberhoden** (Paraſtatæ). Sie ſind eines Weſens mit den Hoden, und da der Samen nicht anders als durch ſie in die männliche Ruthe kommen kan: ſo ſiehet man, daß ſie zur Verwahrung des Samens dienen, um durch die Fließgänge noch mehr von der übrigen Feuchtigkeit gereiniget zu werden.

Der zuführenden Gefäſſe und der Saamenbläßlein.

§. 170. Aus den Oberhoden gehen die **zuführende Gefäſſe** *m*) (Vaſa deferentia) in die **Samenbläßlein**. Dieſe liegen unten an der Blaſe, damit ſich der Same deſto bequemer in die Harnröhre ergieſſe. Ein jedes hat ſeinen beſonderen doppelten Ausgang in dieſe Röhre, der **Hanenkopf** genannt. Jede Eröfnung hat eine Falle von einem Stücklein Fleiſch, welches ſie verſchließt, damit der Same nicht zur Unzeit ausflieſſe. Und damit er ſtarck genug herausſpritze, wird er von den fleiſchernen Faſern der Samenbehältniſſe mit Gewalt herausgedrucket.

Der Vorſteher.

§. 171. Auſſer dieſen trift man noch unter

ſtantia celluloſa bedecket. *Garenglot* Splanch. it. *Rau* de ſepto Scroti.

m) Bringen den Saamen aus dem Oberhödlein zu den Saamenbläßlein, auch zum Theil unmittelbar in die Harnröhre. *Heiſt*. Comp. anat. §. 226.

unter dem Halſe der Blaſe zwey *n*) läng-lichte Cörper an, die **Vorſteher** (Proſtatæ) genannt. Sie haben ſehr viele kleine Oefnungen in die Harnröhre, wodurch eine weiſſe Materie, die einige Aenlichkeit mit dem Samen hat, zugleich mit dieſem herauskommt *o*). Sie enthalten viele Drüſen in ſich, woraus erhellet, daß dieſe Materie in ihnen abgeſondert wird. Auch haben ſie viele fleiſcherne Faſern, durch deren Zuſammenziehung ſie herausgepreßt wird. Es ſind derer Löchlein darum ſo viel, damit deſto mehr mit einmahl ihren Ausgang finden könne. Sie ſind aber mit Fallen verſehen, daß ſie nicht zur Unzeit auslaufe.

§. 172. Der Same muß in die Mutter kommen, wenn der Beyſchlaf ſoll fruchtbar ſeyn (§. 309. Ausz. Ph.). Er wird hineingebracht vermittelſt der männlichen **Ruthe**. Sie beſtehet aus zwey ſchwammigen Theilen, welche aufſchwellen, wenn durch die groſſe und häufige — **Der Ruthe.**

n) In der That iſt es nur ein einiges, in der Geſtalt einer Kugel oder Hertzens, und lieget gleich vor dem Blaſenhalſe, hat aber zwey Hervorragungen *Heiſt.* l. c. §. 228.

o) Sein Nutzen iſt, die wirckſamen Theile des Saamens einzuſchlieſſen, damit er nicht ausdämpfen möge. *Gareng.* l. c.

Pulsadern eine gröſſere Menge Bluts hineindringet, als in ſo kurtzer Zeit durch die kleine Blutäderlein wieder abflieſſen kan. In der Bruſt ſchläget das Hertze geſchwinder und treibet alſo das Blut ſchneller in die Pulsadern als ſonſten: alsdenn aber ſchwellet das männliche Glied auf, kriechet aber wieder ein, ſobald dieſelbe nachläſſet, weil ſodann das Blut wieder gehörig abflieſſet. Die ſchwammigten Theile ſind in eine harten Haut eingewickelt, damit ſie eine ſtarcke Ausſpannung aushalten können. Es laufen ſtarcke Nerven durch die Ruthe, wodurch eine ſanfte Kützelung, mithin der Appetit zum Beyſchlaf erreget wird.

Ihrer Mäuslein. §. 173. Zur Erhebung der Ruthe dienen die aufrichtende Mäuslein, welche von dem Hüftbein herauf gehen und ſich in der äuſſeren Haut der ſchwammigen Theile verlieren; wenn ſich dieſer ihre Faſern verkürtzen, ſo wird die Ruthe gehoben. Auſſer dieſen gehen noch ein Paar andere von dem hinten herauf neben der Seiten der Harnröhre, welche die Harnröhre erweitern, damit der Same ungehindert durchgehen kan. Auch kan wohl ſeyn, daß ſie die Harnröhre zuſammen ziehen und den Samen, der hineintritt, heraustreiben helfen.

§. 174.

§. 174. Der äuſſerſte Theil der Röhre oder die **Eichel** iſt wegen der Nervenwürtzlein ſehr empfindlich und dienet daher die Brunſt im Beyſchlafe zu unterhalten, damit die Ruthe ſteif verbleibe, ohne welches der Same nicht ſchnelle genug herausſchieſſen könnte. Sie iſt mit der **Vorhaut** bedecket, welche hindert, daß die Eichel nicht unmittelbar berühret werde, geſtalt ſie ſehr empfindlich iſt: hingegen ziehet ſie ſich aus eben der Urſache im Beyſchlafe zurücke, damit die Eichel frey liege.

Der Eichel und Vorhaut.

§. 175. Die Gebährmutter (Uterus) iſt der Ort oder Theil, darinnen die Frucht gebildet und zur Geburth zeitig wird. Derowegen iſt ſie ſo zubereitet, daß ſie ſich gewaltig ausdehnen läſſet, indem die Frucht nach und nach zunimmt: hernach aber wieder einkriecht, wenn ſolche zur Welt gebohren. Eben deswegen lieget die Mutter in dem Bauch, weil dieſer weich iſt und nachgiebet. Sie beſtehet aus einem ſchwammigten Weſen, welches von dem Blute das ſonſt durch die monatliche Reinigung (Menſes) weggehet, aufſchwellet. Daher kommt es, daß ſolche Reinigung aufhöret, ſobald die Mutter empfangen hat. Und dieſes Blut iſt es, welches ſtracks nach der Geburth haufenweiſe fortgehet, da denn auch die Mutter

Beſchreibung und Amt der Gebährmutter.

Mutter ſofort wieder einkreucht. Daß ſie von nichts als dem Geblüte aufſchwellet, erſcheinet daraus, weil ſie gantz roth ausſiehet, wenn man ſie in einer ſchwangern Frauen durchſchneidet. Sonſt beſtehet ſie aus drey Häuten. Die äuſſere iſt eine gemeine Haut, welche von dem Darmfelle entſpringet, wodurch die Gebährmutter mit dem übrigen Leibe verbunden iſt. Sie iſt dicke und ſtarck, und läſſet ſich ſehr ausdehnen. Die andere Haut iſt fleiſchigt und macht die eigentliche Subſtantz der Gebährmutter aus. Sie iſt ſehr dicke und hat ſtarcke fleiſcherne Faſern, welche währender Schwangerſchaft mit Blut anlaufen und davon aufſchwellen *p*). Die dritte iſt eine ſpannadrige Haut und dienet alſo zur Empfindung. Der Hals der Mutter iſt dazu, daß das Kind ordentlich zur Geburth eintreten kan, und werden dadurch ſchweere Geburthen verhütet. Der Muttermund iſt zwar ſonſt gar enge, läſſet ſich aber ſo ſehr erweitern, daß die Frucht durchkommen kan. Damit auch die Mutter theils durch die ſchweere Bürde theils durch die ſtarcke Bewegung der Frucht

p) Die Subſtantz der Gebährmutter iſt gantz ſchwammigt, und voller Löchlein, faſt wie die Miltz. ſiehe Hiſt. de l' acad. An. 1706. p. 27.

Frucht in ihrer Lage unverruckt bleibe: ſo iſt ſie mit vier Bändern an andere Theile des Leibes befeſtiget.

Gebrauch des Eyerſtockes u. der Trompeten.

§. 176. Die Frucht wird aus einem Eylein erzeuget, welches aus dem **Eyerſtocke** *q*) durch die **Muttertrompete** in die Mutter gebracht wird, wenn ſie ſchwanger wird (§. 310. Ausz. Phyſ.). Die Eyerſtöcke verwahren demnach und ernähren die Eyer, darinnen die Frucht empfangen wird *): die Muttertrompeten aber bringet ſie in die Mutter **). Sie haben am Ende viele faltige Blätter, womit ſie ſich an die Eyerſtöcke anſchlieſſen und alſo verhindern, daß das Eylein, wenn es abgeſtoſſen wird, nicht in die Höhle des Unterleibes falle *r*).

§. 177.

q) Sind zwey längliche runde Cörper, welche vermittelſt eines ſtarcken Bandes an der Gebährmutter befeſtiget ſind. Sie halten verſchiedene Bläßgen in ſich, davon die gröſſeſten einer Erbſen groß, und ſind ſolche mit einer Feuchtigkeit angefüllet, die von der Hitze des Feuers gerinnet, wie das Weiſſe in einem Ey. Ein jedes von dieſen Bläßgen iſt in einem Kelche eingeſchloſſen, und alles dieſes wird von einer ſtarcken Haut eingekleidet. *Garenglot* l. c.

*) *Verheyen* Anat. Lib. 2. Tr. 5. c. 3. p. 316.

**) de *Graaf* de organis mulierum f. 621. Tr. 1. Bibl. Anat.

r) Zur Zeit des Beyſchlafs werden ſie durch

den

Der Mutterſcheide. §. 177. Die Gebährmutter lieget um der Wärme willen etwas tief in dem Leibe. Damit nun ſowohl der Saame bequem hinein, als auch die Frucht herauskommen möge: ſo hat ſie einen Hals oder Scheide, einem leeren Darme ähnlich. Dieſe iſt inwendig gantz voller Runtzeln, zu dem Ende, daß ſie ſich bey der Geburth weit genug ausgeben möge, um der Frucht den nöthigen Durchgang zu geſtatten. Sie iſt mit vielen Löchlein verſehen, daraus ein gewiſſer Saft flieſſet, durch den die Scheide angefeuchtet wird *).

§. 178.

den häufigen Einfluß des Geblüts und der Geiſter aufgerichtet, und durch die natürliche Bewegung werden die freyen Mündungen, vermittelſt der fleiſchigten Frantzen an die Eyerſtöcke gebracht, und laſſen den männlichen Saamen durch. Hernach nehmen ſie auch zu ſeiner Zeit das beſchwängerte Eygen auf, und bringens in die Gebährmutter. *Heiſter* Comp. anat. §. 238 *Ruysch.* Thes. anat. V. Tab. 5. fig. I. und in Adv. anat. dec. I. p. 3. *Fallopius* observ. anat. und *Graaf* de organ. Gen. Mul. c. 14.

*) *Bidloo* Anat. Tab. XVI. *Morgagn.* Advers. §. 31 *Verheyn* Anat. Tab. 17. Fig. 2. cit. *Heiſter* §. 235. c. Anat.

§. 178. Die äuſſere Oefnung oder die weibliche **Schaam** iſt darum ſo weit und faltigt, damit die Frucht durch-paſſiren könnte. Darinnen zeiget ſich erſtlich die **weibliche Ruthe**, welche einige Aehnlichkeit mit der männlichen hat, auch aus eben den Theilen beſtehet. Ihre Eichel iſt ſehr empfindlich, mithin zur Erweckung der Luſt und des Appetits dienlich. Zum andern die **Flügel** oder die **Nymphen**, welche zu beyden Seiten liegen, dienen unter andern dazu, daß der Urin ſeine gehörige Richtung erhalte, da er ſonſten die Beine herablaufen würde. Der weiblichen Schaam.

§ 179. Damit die Frucht von der Mutter zu ſeiner Nahrung Blut erhalte, muß ſie durch den **Mutterkuchen** (Placentam uterinam) an die Gebährmutter anwachſen und der Mutterkuchen muß zugleich mit der Frucht wachſen, damit aus ihr Blut genung durch die Nabelſchnur zu der Frucht geleitet werden möge *s*). Des Mutterkuchens.

§. 180.

s) Anfangs muß die kleine Frucht ſich von der Feuchtigkeit die im Ey iſt, erhalten. Mit der Zeit erweitert ſich die äuſſerſte Haut, das Aderhäutlein Ehorion genannt, deſſelben und vereiniget ſich vermittelſt des Leberkuchens, der aus lauter Adern beſtehet mit der Subſtanz der Mutte treibet gleichſam Wurzeln in dieſelbe, wodurch

Die Gebährmutter führet auch das überflüßige Blut ab.

§. 180. Die Gebährmutter dienet auch nebſt der Scheide zur monatlichen Reinigung der Weiber, indem durch ſie das überflüſſige Blut abgeführet wird. Denn da die Weiber während der Schwangerſchaft vieles Blut zur Ernährung der Frucht nöthig haben: ſo wird auch mehr in ihnen erzeuget, als ſie vor ſich brauchen. Unterdeſſen da ſie nicht immer ſchwanger ſind und gleichwohl das übermäſſige Blut im Leibe ihnen nichts unnütze, ja vielmehr ſchädlich ſeyn würde, ſo muß das überflüſſige Blut zu Zeiten abgeführet werden. Weil es nun ſeinen Weg zur Mutter hat,

Weil

durch ſie das Blut der Mutter anziehet, welches durch die Nabelſchnur erſtlich der Leber des Kindes und von da dem Hertzgen zugeführet wird. Von da es gleich ohne erſt durch die Lunge zu gehen durch das foramen ovale, das oben am Hertzen aus einer Kammer in die andere, in die groſſe Pulsader und ſo weiter durch den gantzen Leib beweget wird, und ſo führet es dem Kinde die Nahrung zu. Daß übrige Blut flieſſet durch die Nabelpulsadern wieder zurücke zu der Mutter. Einige meinen, daß das Kind in den letzten Monathen ſich auch durch den Mund von der gelatinöſen Feuchtigkeit, ſo in dem innerſten Häutlein, (Amnion) enthalten, ernähre. Siehe *Heiſter* Comp. anat. §. 245. in der 36. Anmerck. welchem aber von andern wiederſprochen wird, ſiehe Langens Phyſiol. Thes. 39. oper. p. 237.

als wo man es braucht, wenn ein Weib ſchwanger iſt, ſo findet es auch daſelbſt ſeinen Ausgang ſſ).

ſſ) Hier müſſen wir auch mit ein Paar Worten der Brüſte gedencken, als durch die die Frucht nach der Geburth die erſte Nahrung erhalt. Sie beſtehen aus einem drüſigten Weſen, zwiſchen welchem viele Milchgänge liegen. Jene ſondern die Milch aus den Pulsadern ab, und dieſe bringen es in die Wartzen, aus denen es von dem Kinde geſogen wird. Die Weiber haben zwey Brüſte, damit deſto mehr Milch für das Kind bereitet werde und wenn Zwillinge ſind, daß ein jedes eine Bruſt habe. Sie ſind an die Bruſt geſetzet, damit das Kind ſie füglich erreichen kan, wenn es die Mutter auf ihren Schooß ſetzet. Die Wartzen ſind wegen der häuffigen Nerven ſehr empfindlich, damit die Mutter mit Luſt ihr Kind ſäugen mögte. Eben das gilt auch von dem Höfgen, das um die Wartzen iſt. Bey Thieren die viele Jungen zur Welt bringen iſt eine Reihe von Brüſten befindlich.
So wohl hat der gütige GOtt für ſeine Geſchöpf geſorget, ſobald ſie nur auf die Welt kommen. *Cicero* de nat. Deor. lib. 2. c. 51. *Galenus* de uſu Part. lib. 14. c. 4. lib. 15. c. 7. *Blaſius* Anat. animal. l. c. 6. Daß die Milch bald nach der Geburth ſo häuffig zu den Brüſten ſchieſſet, kommt daher, weil das Blut, welches bißher ſo häuffig in die Frucht ſich vertheilet, ſo bald nicht durch

Das 7. Capitel.

Von den Theilen, die zur Bewegung dienen.

§. 181.

Glieder ſo zur Bewegung dienen.

Die Leiber der Menſchen und Thiere ſind ſo eingerichtet, daß ſie ſich von einem Ort in den andern bewegen, auch ihre Stellung verändern können (§. 1.), welches zu ihrer Erhaltung nöthig iſt (§. 3.). Zu dieſem Zweck haben ſie beſondere Glieder von dem gütigen Schöpfer erhalten als die Füſſe, Beine, Arme, Hände, den Rückgrad, einen beweglichen Hals ꝛc. die Vögel haben Flügel, die Fiſche den Schwantz ꝛc t).

§. 182

durch die Blutadern abflieſſen kan. Daher es ſich wie in der gantzen Pulsader als auch in den äſten, welche nach den Brüſten gehen ſo ſehr häuffet, daß es endlich in die daſelbſt befindliche Milchgänge mit Gewalt eindringet, und nachdem es einmahl dahin ſeinen Schuß bekommen, behält es ihn ſo lange, als das Kind dieſe Milch abſauget.

t) Was die Stiele und Balcken in einem Hauſe, das ſind die Beine und Knochen in dem

ſelbe

§. 182. Die Füſſe ſind Menſchen und Thieren dazu gegeben, daß ſie ſtehen und gehen könnten. Der Mensch hat zwey Füſſe 1) darum, daß er deſto gewiſſer ſtehe. Denn ſo überkommt er eine viel gröſſere Grundfläche (§. 51. Mech.). Und da die Füſſe beweglich ſind und zwar nach allen Seiten, ſo können wir dieſe Grundfläche nach Belieben gröſſer und kleiner machen, und dadurch manchen Fall verhüten. Z. E. Wenn uns jemand will auf den Rücken werffen, ſo ſetzen wir nur den einen Fuß etwas weiter hinterwerts. 2) Damit er gehen könnte. Denn indem wir fortſchreiten, muß der Leib immittelſt auf einem Fuſſe ruhen, indem wir den andern aufheben und fortbewegen. Hätten wir nur einen Fuß, ſo müſten wir forthüpfen, welches ſehr beſchweerlich ſeyn würde. Mehr als zwey Füſſe hat der Mensch nicht vonnöthen gehabt, weil er aufgerichtet gehen und ſtehen ſoll: da hingegen einige Thiere, welche nicht aufgerichtet gehen und doch einen langen und ſchwee-

Gebrauch der Füſſe und warum der Mensch nur zwey, einige Thiere aber vier Füſſe haben.

Leibe. Siehe *Derham* Phyſico-theol. lib. 4. c. 8. *Scheuchz.* Phyſ. *Jobi* p. 57. deſſen Naturlehre p. 2. C. 36. 7. *Fenelon* Beweiß, daß ein GOtt ſey C. 34.

Von Bewegung der Inſecten ſiehe *Derb.* l. c. lib. 9. c. 1. *Leſſer* Inſecto-theol. p. 138.

Was die Zahl der Knochen bey erwachſenen

ſchweeren Leib haben, vier überkommen. Die Vögel ſind zwar auch nur mit zwey- en Füſſen verſehen, aber ſie haben nur ei- nen kurtzen Leib, hingegen nach Propor- tion ſehr breite Füſſe. Es findet ſich a- ber hierinnen ein groſſer Unterſcheid, nach- dem es der Gebrauch erfordert. Z. E. Die Vögel, welche auf den Bäumen ſi- tzen und ſchlafen, müſſen ſich an den Zwei- gen anhalten können. Derowegen ſind ihre Füſſe getheilet, daß ſie dieſelbe krüm- men und den Zweig damit umfaſſen kön- nen. Die Hühner brauchen ihre Füſſe zum Scharren, die Gänſe und Enten zum Schwimmen, die Raubvögel zum Fan- gen 1c. Daher ſind auch ihre Füſſe ſo ein- gerichtet, als es dieſer Gebrauch erfor- dert *u*).

Warum der Menſch aufgerichtet gehet.

§. 183. Die tägliche Erfahrung leh- ret uns, daß wir viele Dinge mit unſern Händen zu verrichten haben, dabey wir entwe-

Menſchen betrift, ſo zehlet man derſelben ungefehr 260. In Kindern aber bis 284. Stück. *Heiſt*. C. A. §. 181.

u) Von den Füſſen der Vierfüßigen Thiere handelt *Derham* Phyſ. Th. l. 5. C. 1. und der Vögel l. 7. C. 1. p. 870. Des Maulwurffs, *Ray* Spiegel der Weißh. lib. 2. c. 16 §. 118. Des Chamæleon und des Spechts §. 120. Der Inſecten Herr *Leſſer* Inſecto-theol. p. 273.

entweder gehen oder ſtehen, oder ſitzen müſſen. Und das iſt die Haupturſache, warum ihn GOtt mit einem aufgerichteten Leibe erſchaffen. Die Thiere haben keine Hände, und ſind folglich zu ſolchen Verrichtungen nicht aufgeleget: derowegen war es auch nicht nöthig, daß ſie aufgerichtet gingen und ſtünden. Nechſt dieſem haben wir auch den Vortheil, daß wir uns ſo freyer umſehen können, als wenn wir, wie die Thiere auf allen vieren gehen müſten *w*).

§. 184. Da die Füſſe Menſchen und Thieren zum gehen und ſtehen gegeben ſind: ſo finden wir ſie auch in allen ſo eingerichtet, wie es dieſe Abſicht erfordert. Denn was die Füſſe der Menſchen betrift, ſo haben dieſelbige vors erſte eine ziemliche Länge überkommen: denn ſo können wir einen ziemlichen Schritt thun, und alſo deſto eher fortkommen, ohne daß ſie ſich oben im Gelencke weit herum bewegen dürfen, als wodurch man leicht etwas im Leibe zerſprengen und einen Bruch bekommen kan, wenn wir im Ausgleiten fielen. Vors andere ſind ſie von oben biß unten ſteif, indem ſie aus langen Knochen beſtehen. Einrichtung der Füſſe und deren Nutzen.

K 3

w) *Ray* l. c. lib. 3 c. 5. *Derham* l. c. lib. 5. c. 2 und 3. *Cicero* l. 2. de nat. Deorum C. 56. *Galenus* de uſu partium lib. 1. c. 3.

hen. Wenn dieſes nicht wäre, könnten wir weder ſtehen noch gehen. Drittens haben ſie verſchiedene Gelencke, als oben in der Hüfte, in der mitten im Knie und unten an der Ferſen. Ohne das könnten wir gleichfals weder gehen noch ſitzen, noch uns bücken, noch auf-oder abſteigen, noch uns aufrichten, wenn wir ſitzen oder liegen: wie ſolches einen jeden, wenn er nur acht auf ſich giebet, indem er der eines thut, die Erfahrung lehren wird. Z. E. Wenn man gehen will, muß man den obern Leib nach dem einen Fuß, welcher ſtehen bleibet, ſo viel herüber beugen, daß er auf dieſem zu ruhen kömmt: alsdenn hebt man den andern auf, und ſetzet ihn fort. Darauf beugt man den Leib nach dieſem hin, daß er darauf ruhe hebt den erſten auf und beweget ihn vorwerts. Und ſo löſen ſich beyde Füſſe immer einander ab, ſo lange wir fortgehen. Welches unmöglich geſchehen könnte, wenn ſie kein Gelencke hätten *).

Warum der Fuß unten breit und vornaus ſtehet.

§. 185. Weil wir im gehen auf einem Fuſſe ſtehen müſſen, ſo war es nöthig, daß die Fuſſole breit wäre x). Und da wir

*) Siehe *borellum* de motu animal. p. I. c. 18.

x) Denn ſo wird die *baſis* oder Grundfläche gröſſer, und der Mittelpunckt der Schwere des gantzen Leibes kan nicht ſo leichte von ihr abgerücket werden,

wir vor uns weggehen, auch uns vornen niederbücken, wenn wir etwas aufheben wollen *y*): ſo iſt mehr Gefahr vorhanden vorderwerts als hinterrücks zu fallen. Dieſes zu verhüten, iſt der Plattfuß von vornen etwas weiter herausgebauet. Denn ſo koſtet es ſchon mehr Mühe, ehe der Leib von ſeinem Grunde, darauf er ruhet, abkomme.

§. 186. Damit nun unſere Füſſe zu allerley Bewegungen aufgeleget wären, ſo ſind ſie mit gar vielen **Muſculn** *z*) verſehen, deren Verrichtungen von den Anatomicis aus ihrer Verknüpfung mit den Beinen, die ſie bewegen, und der Lage der Faſern gewieſen werden. Nehmlich wenn ſich die Faſern des Mäusleins verkürtzen, ſo muß dasjenige Bein, daran es mit dem Schwantze befeſtiget iſt, mitgezogen werden. Wenn man demnach auf die Lage des Mäusleins und ſeine Befeſtigung an den Knochen acht hat: ſo erkennet man daraus, welchen Theil er beweget. Siehet man aber auf die Lage der fleiſchernen Faſern, ſo begreiffet man, nach welcher

Mäuslein, welche die Füſſe bewegen.

y) Auch der Kopf ſammt der Bruſt und Bauch vornen herausgebauet ſind.

z) Die Zergliederer zehlen derſelben biß 39. deren einige den Fuß beugen, andere ihn ſtrecken, andere ihn drehen, andere ein- und noch andere auswerts ziehen.

Gegend derſelbe Theil gezogen wird, und alſo kan man die Art der Bewegung ausmachen und aus dieſer die Art der Lage, darin ſich das Glied bringen läſſet.

Nutzen des Rückgrads. §. 187. Der Rückgrad gewähret uns verſchiedenen Nutzen. 1) Erhält er den Leib nebſt dem Kopf aufrecht. 2) Machet er, daß wir uns bücken, drehen und umſehen können, ohne daß wir nöthig haben, den gantzen Leib umzuwenden, welches oft ſehr beſchwerlich fallen würde. Zu dem Ende beſtehet er aus 24 Gelencken oder Würbelbeinen (Vertebris), davon ſieben im Halſe, zwölf im Rücken und fünfe in den Lenden anzutreffen ſind. Sie ſind ſo eingelencket, daß ſie ſich nach allen Seiten etwas verſchieben laſſen. 3) Dienet er auch den Rippen zur Befeſtigung. Dieſe aber ſind dazu, daß ſie den Leib hohl machen und zugleich bedecken. Viertens muß er auch das Rückenmarck verwahren, und darum ſind die Würbelknochen hohl und noch inwendig mit einem Knörpel gefüttert. Die Würbelbeine ſind mit Fortſätzen (Proceſſibus) verſehen, damit die Mäuslein vermittelſt ihrer Flechſen daran können befeſtiget werden, nehmlich diejenigen, welche zur Bewegung der anliegenden Theile dienen.

§. 188.

§. 188. Wie nützlich ja unentbehrlich die Arme nebſt den Händen ſind, davon überzeuget einen jeden ſeine eigene und tägliche Erfahrung. Wir können damit tauſenderley Verrichtungen vornehmen, welche alle zur Erhaltung, Beſchützung auch Bequemlichkeit dieſes Lebens nöthig ſind. Wir können ſie ausſtrecken, nach uns ziehen, ober- und unterwerts ja nach allen Seiten bewegen. Welches daher kommt, weil ſie mit verſchiedenen Gelencken verſehen ſind. Insbeſondere dienen uns die Hände und Finger mit ihren vielen Gelencken dazu, daß wir eine Sache faſſen und feſte halten können. Der Arme und Hände.

§. 189. Damit ſich nun alle Bewegungen des Achſelbeines, des Ellenbogens, der Hand und der Finger bewerckſtelligen lieſſen, ſo hat ein jeder Theil ſeine beſondere Mäuslein überkommen. Dieſes war nöthig, weil oftmahls ein Theil ohne den andern, oft auch einer anders als der andere beweget wird, wenn ſie auch ſchon zugleich beweget werden. Die Zahl, Nahme und Lage aller dieſer Mäuslein muß man aus den anatomiſchen Schriften lernen, oder welches noch beſſer aus der Zergliederung eines menſchlichen Cörpers *a*). Endlich iſt von den Li- Mäuslein, welche den Arm mit ſeinen Gelencken bewegen.

 nien

a) Man zehlet derſelben insgeſamt 34. und

Die Chiromantie wird verworffen.

nien, die man innerhalb der Hand erblicket, zu wiſſen, daß ſolche dazu gegeben, daß man die Hand könne zuſammenthun, nicht aber daß dadurch des Menſchen Glück und Unglück angedeutet werde, als welches gar keinen Grund hat, auch nicht anders als etwa von ungefehr mit den davon in der Chiromantie gegebenen Regeln eintrift *b*).

Der Kopf, Halß und Rücken, haben auch ihre Mäuslein.

§. 190. Damit wir den Kopf und den gantzen Leib bewegen und nach Erfordern drehen und wenden könnten: ſo hat auch der Kopf, der Hals und der Rücken ſo viele und verſchiedene Mäuslein erhalten, als zu Bewerckſtelligung der nöthigen Wendungen und Bewegungen erfordert wird, und die man gleichfals aus den anatomiſchen Schrifften lernen kan.

§. 191.

42 Knochen, aus denen der Arm mit der Hand und den Fingern zuſammen geſetzet iſt, die alle aufs ſchönſte in einander gefüget und mit den Mäuslein verbunden ſind.

b) Wer ein mehreres von dieſem höchſtnützlichen Gliede zu wiſſen begehret, kan des *Donati* Demonſt. Dei ex manu humana, ſo Anno 1686. zu Wittenberg in 4. herauskommen, nachleſen. Wie auch *Hahns* Diſp. de manu hominem a brutis diſtinguente. Lipſ. 1716. *Ray* Weisheit GOttes lib. 3. c. 12. *Fenelon* Beweiß daß ein GOtt ſey, cap. 37. *Galenum* de uſu partium lib. I. c. 10 & lib. 2. Die Thiere bedienen ſich der Füſſe ſtatt der Hände, und der Elephant ſeines Rüſſels.

§. 191. Die Vögel und einiges Ungeziefer können fliegen. Dieſes haben ſie nöthig, damit ſie geſchwinde aus einem Orte in den andern kommen können, um nicht allein ihre Nahrung c) und Ruheſtäte zu ſuchen, ſondern auch den Nachſtelluugen von Menſchen und Thieren zu entgehen. Die **Flügel** ſind nun dasjenige Werckzeug, dadurch ſie ſich ſowohl von der Erden erheben, als fortfliegen können. Wie ſolches möglich, hat *Borellus* in ſeiner Abhandlung von der Bewegung der Thiere Part. I. prop. 195. 196. f. 974. 995. T. 2. Bibl. Anat. aus den Gründen der Statick erwieſen. Weil aber hiezu eine groſſe Kraft erfordert wird, ſo ſind auch die Vögel mit ſtarcken **Bruſtmäuslein** von der Natur verſehen, dergleichen man bey andern Thieren, die nicht fliegen, auch nicht antrift. Und damit ſie deſto leichter wären, haben ſie einen ſehr hohlen Leib überkommen und die Federn ſind auch hohl. Der **Schwantz** iſt den Vögeln gleichfals um des Fliegens willen beygeleget, wie eben derſelbe *Borellus* l. c. Prop. 198. f. 975. aus ſtatiſchen Gründen dargethan. Wenn ein Vogel ſich in die Höhe ſchwingen will, ſo ſenckt er den Schwantz

Gebrauch der Flügel des Schwantzes ꝛc. bey den Vögeln.

c) Die ſie oft ſehr weitläufftig über etliche Meilweges ſuchen, ja wohl darnach aus einem Lande in das andere fliegen müſſen.

Schwantz nieder: hingegen wenn er ſich herunter laſſen will, ſo hebt er ihn in die Höhe *d*).

Gebrauch der Blaſen, des Schwantzes, der Floßfedern bey den Fiſchen.

§. 192. Die Fiſche leben im Waſſer, und finden darin ihre Nahrung: daher müſſen ſie ſchwimmen können. Damit es nun keine ſonderliche Kraft erforderte, daß ſie ſich im Waſſer erhalten, ſo haben ſie faſt einerley Schweere mit demſelben (§. 75. Hydroſt.). Zu dem Ende haben ſie eine **Blaſe** voll Luft im Leibe, ſintemahlen von der Luft bekannt, daß ſie 800 mahl leichter iſt als das Waſſer (§. 86. 200. T. I. Exp.). Weil aber die Fiſche im Waſſer bald nieder bald in die Höhe ſteigen müſſen: ſo können ſie ſich auch leichter und ſchweerer machen. Das letztere geſchiehet, indem ſie die Blaſe vermittelſt gewiſſer Mäuslein zuſammendrucken: das erſtere indem ſie durch Nachlaſ-

d) Von dem Fliegen der Vögel, deren Flügeln, Schwäntzen und Federn handelt gar gründlich Herr Prof. Hanov in den erläuterten Merckwürdigkeiten der Natur p. 151. u. f. *Ray* Spiegel der Weisheit GOttes lib. 2. c. 16. §. 121. 122. *Scheuchz.* Phyſ. Jobi p. 75. u. f. Auch findet man in der Hiſtorie der frantzöſiſchen Academie der Wiſſenſchafften im Jahr 1699. eine ſchöne Obſervation des Poupart.

Von den Flügeln der Inſecten handelt Herr Pr. *Leſſer* Inſecto-theol. p. 279.

Nachlaſſung des Druckes ſolche ſich wieder ausdehnen laſſen. Ueber dieſes können ſie auch die überflüſſige Luft durch den Mund herausſtoſſen, und wieder friſche an ſich ziehen, daher man ſie unterweilen nach der Luft ſchnappen ſiehet. Der Schwantz iſt den Fiſchen dasjenige, was einem Schiff das Steuerruder. Wie man denn ſiehet, daß ſie demſelben von einer Seite zur andern bewegen, wenn ſie ſchwimmen, und zwar ſehr geſchwinde, wenn ſie ſchnelle fortrudern. Die **Floßfedern** aber dienen nur den Fiſch gerade zu erhalten, daß er nicht nach einer Seiten fält, wie *Borellus* l. c. P. I. c. 23. prop. 212. 213. f. 982. 983. Bibl. Anat. Tom. 2. durch Verſuche gewieſen. Denn wenn er ihnen die vördern Floßfedern abgeſchnitten, ſo haben ſie wie ein trunckener Menſch hin und her getaumelt *e*).

Der

e) Doch kan es auch wohl ſeyn, daß die Floßfedern etwas zum Schwimmen beytragen: Wie wir dann ſehen, daß wenn ſie ſachte vor ſich wegſchwimmen, ſie mit den Floßfedern rudern, und indeſſen den Schwantz ausruhen laſſen. *Scheuchz.* Phyſ. Sac. Jobi p. 95 Eben dieſer groſſe Naturkündiger hält davor, daß ſelbige dazu dienen, daß der Fiſch im Waſſer auf und niederwerts ſteigen könne.

Ende des erſten Theils.

Der Andere Theil.

Von dem Gebrauche der Theile in den Pflantzen.

Das I. Capitel.

Von GOttes Abſichten bey den Pflantzen.

§. 193.

Was wir unter den Pflantzen verſtehen.

UNter dem Wort Pflanze verſtehen wir alles, was aus der Erden wächſt, es mögen Bäume, Stauden oder Kräuter ſeyn. Was dieſe vor Theile haben, und worin eines jeden Theils Gebrauch beſtehet, ſoll nun gezeiget werden. Doch ſo, daß wir bloß bey dem verbleiben, was allgemein iſt, oder allen Arten der Pflantzen zukommt.

§. 194.

Digitized by Google

§. 194. Alle Pflantzen kommen aus der Erden und zwar aus dem Samen: wachſen nach und nach biß zu einer gewiſſen Gröſſe und werden durch den Saft der Erden ernähret und ſo eine zeitlang beym Leben erhalten. Da nun ihre Structur ſo eingerichtet, daß dieſes alles dadurch kan erhalten werden (§. 397. ſeqq. Phyſ. W.): ſo iſt kein Zweifel, daß GOtt bey der Structur der Pflantzen eben dieſes zur Abſicht gehabt, daß ſie nehmlich aus der Erden biß zu einer gewiſſen Gröſſe wachſen, und ihr Leben eine zeitlang erhalten ſolten. Abſicht GOttes, bey Erſchaffung der Pflantzen.

§. 195. Wir finden ferner, daß die Pflantzen ſich entweder durch den Samen, oder durch die Wurtzel, oder auch auf andere Wege fortpflantzen und ſo ihr Geſchlecht erhalten. Da nun auch dieſes aus ihrem Weſen, das iſt, aus der Art der Zuſammenſetzung ihrer Theile (§. 611. Met.) erfolgen kan: ſo erhellet abermahl, daß GOtt bey Erſchaffung der Pflantzen auch dieſe Abſicht gehabt, daß ſie ihres gleichen zeugen, mithin ihr Geſchlechte erhalten ſollen. Die andere Abſicht.

§. 196. Alles was von den Pflantzen in Anſehung auf ſie ſelbſt kan geſaget Die Hauptabſicht.

werden,

werden, hat endlich ſeinen Grund hierin, daß ſie ihr Geſchlecht erhalten ſollen. Da nun dieſes die Hauptabſicht iſt, welche den Grund der übrigen in ſich enthält (§. 6. W.), ſo können wir wohl die Hauptabſicht, welche GOtt bey der Zuſammenſetzung der Theile der Pflantzen gehabt, darinnen ſetzen, daß ſie ihr Geſchlecht, ſo lange die Erde ſtehet, erhalten ſollen *f*).

Das

f) Denn der Saame iſt das letzte, was durch ſie hervorgebracht wird. Der Saame aber iſt eben dasjenige, wodurch eines jeden Geſchlecht fortgepflantzet wird. Sonſt haben freylich die Pflantzen noch eine weitere Abſicht, z. E. daß ſie Menſchen und Thieren zur Nahrung, oder zur Geſundheit dienen ingleichen daß das Holtz der Bäume um der Wärme willen gemachet ꝛc. Allein dieſe Abſicht betrift nicht die Pflantzen ſelbſt, ſondern etwas, das auſſer ihnen iſt.

Das 2. Capitel.
Von
den verſchiedenen Arten der Theile, daraus die Pflantzen in ihren Theilen zuſammengeſetzet ſind.

§. 197.

In allen Pflantzen trift man eben wie bey den Thieren zweyerley Arten der Theile an, nehmlich feſte und flůßige. Denn daß der Saft gleichfals zu dem Cörper der Pflantzen als ein Theil můſſe gerechnet werden, iſt daraus klar, weil ſie ohne denſelben nicht beſtehen können, ſondern alſobald verdorren und ſterben (§. 24. Met.). *Theile der Pflantzen.*

§. 198. Die feſten Theile beſtehen aus Faſern (Fibris), die wie ein Faden nach der Länge in einem fortgehen. Man hat angemercket, daß die groſſe Faſern, welche in die Augen fallen, wieder aus unzählich kleinern zuſammengeſetzet werden, die ſo ſubtile ſind, daß man ſie mit bloſſen Augen nicht unterſcheiden kan: durch das Vergröſſerungsglas aber erſcheinen ſie wie ein rundes Drat, ingleichen als hohle Röhrlein (§. 96. T. III. Exp.). Sie ſind bey den jungen Pflantzen ſehr weich, wer- *Beſchaffenheit der Faſern.*

den aber mit der Zeit immer zäher und endlich gantz harte *g*).

Eintheilung in Luft und Saftröhren.

§. 199. Man theilet die Faſern ein in Saftröhren (Fiſtulas ſucciferas) und Luftröhren (Tracheas). Und nachdem man die Bewegung des Nahrungsſaftes in den Pflantzen erkannt: hat man nothwendig zweyerley Arten der Saftröhren annehmen müſſen. Einige, dadurch den verſchiedenen Theilen der Pflantzen die Nahrung zugeführet: andere dadurch das überflüßige wieder zurücke geleitet wird. Die erſten laſſen ſich mit den Pulsadern vergleichen, die gleichfalls das Geblüt allen Theilen des Leibes zuführen: die letztere mit den Blutadern, durch die das überflüſſige Blut wieder zurücke geleitet wird. Allein hier entſtehet die Frage, ob alle Saftröhren eben Nahrungsſaft zu- oder abführen: oder ob beſondere Röhren vorhanden, die ſolches thun, gleichwie im menſchlichen Leibe nicht alle Röhrlein Puls- oder Blutadern ſind. Dieſe Frage iſt ſchweer zu entſcheiden, weil die Fäſerlein in den Pflantzen ſo gar ſubtile ſind, daß man auch durch die beſten Vergröſſerungsgläſer keinen Unterſchied in ihnen bemercken kan.

§. 200

g) Nicht anders als die Faſern der Knochen, welche bey Kindern auch weich ſind, mit der Zeit aber hart werden.

§. 200. Wenn man Sallat, Haberwurtzel, wolfsmilch durchſchneidet, oder nur ein Stück von dem Stengel der Wurtzel oder einem Blat abbricht, ſo dringet gleich häufige Milch heraus, doch nicht überall, wo Faſern ſind, ſondern nur hin und wieder. Ein gleiches findet ſich in dem Schellkraute, welches einen röthlichen Saft hat. Am allerdeutlichſten iſt ſolches an den Kürbiſſen zu ſehen, wenn man den Stengel oder Stiel durchſchneidet. Jngleichen an der Klette, denn wenn man ſolche im Monat Junio quer durchſchneidet, ſo dringet ein milchiger Saft hin und wieder in der Runde und um das Marck herum heraus. Dieſes zeiget gantz klärlich, daß der Saft, dadurch die Pflantze ernähret wird, ſich nicht allein in beſondern Gefäſſen beweget, ſondern auch von demjenigen unterſchieden iſt, der die übrigen Faſern und das ſchwammige oder bläſige Weſen der Pflantzen erfüllet. Dieſes wird noch weiter durch folgenden Verſuch befeſtiget. Wenn man eine ſolche Pflantze, die einen milchigen Saft hat, mit der Wurtzel ausreiſſet und bey feuchtem Wetter verwelcken läſſet: ſo bleiben doch die Adern unverſehret und geben ihren milchigen Saft ſo gut von ſich, als da ſie noch friſch waren. Hieraus erhellet, daß der Saft,

Es gibt beſondere Röhren für den Nahrungsſaft.

welcher milchig iſt, von dem übrigen unterſchieden ſeyn muß, als welcher viel leichter ausdünſtet.

Wo die Röhren ſind, welche den Nahrungsſaft zuführen.

§. 201. Wenn man ein dünnes Scheiblein von dem Stiele eines Blates quer durch abſchneidet, ſo zeigen ſich durch gute Vergröſſerungsgläſer drey Reihen von Faſern. Die erſten um das Marck herum ſehen grünlicht aus, die an der Rinde gleichfals, die mittleren aber fallen ins weiſſe und haben keine Spur von der grünen Farbe bey ſich. Daß dieſe Faſern unterſchieden ſeyn, zeiget der Augenſchein. Dieſer unterſcheid kommet von der Farbe des Saftes her, der in den Röhrlein iſt. Es muß demnach derjenige Saft, welcher in den Röhren, die nahe bey dem Marcke und der Rinde ſind, unterſchieden ſeyn von demjenigen, welcher die Röhren, ſo die Stelle einnehmen, erfüllet. Der grünlichte Saft iſt ſonder Zweifel der nahrhafte, nicht allein weil alles, was im Wachsthum iſt, dieſe Farbe hat, ſondern auch weil im Frühling, wenn die Bäume wieder anfangen zu wachſen, die Rinde von dem Safte, welcher häufig aufſteiget, grünlicht ausſiehet (§. 275. Ausz. Ph.). Und ſo lernen wir, daß diejenigen Saftröhren, welche den Nahrungsſaft allen Theilen der Pflantze zuführen, nahe an

dem

dem Marcke und der Rinde befindlich ſind: die andern aber, welche das wäſſerige zurückebringen, zwiſchen dieſer Mitten inne *b*).

§. 202. Wenn demnach nicht alle Faſern der Pflantze Nahrung zu- oder das überflüßige abführen: ſo fraget ſichs, was die anderen vor ein Amt haben? Man ſiehet aber leicht, daß ſie dazu dienen, daß die Pflantze ſteif bleibe, damit ihre Theile aufgerichtet ſtehen, und ſich ihre Aeſte und Blätter ausbreiten können. Sie vertreten demnach die Stelle der Knochen, als die bey Menſchen und Thieren gleiches Amt führen (§. 12.). Wie ſie denn auch im Wachsthum übereinkommen. Denn beyde ſind im Anfange weich, werden aber mit der Zeit immer zäher und endlich gantz harte. Amt der andern Faſern.

§. 203. Wenn man von einem Weinſtocke ein Scheiblein quer durch abſchneidet, kan man auch mit bloſſen Augen rings- Daß es Luftröhren giebt.

L 3

b) Siehe *Thummigs* Verſuche einer gründlichen Erleuterung, das 2 Stück Num. 5 §. 15. Er hat ſolches zwar nur in einem Scheiblein, das von dem Stiel eines Blattes abgeſchnitten war, alſo gefunden; allein wir werden hernach ſehen, daß ſolches einerley Structur mit den übrigen Theilen eines Baumes habe.

ringsherum in dem holtzigen Weſen runde und ledige Löcher, ordentlich neben einander ſehen. Durch ein Vergröſſerungsglas erſcheinen ſie noch deutlicher. Man mag nun ein ſolches Scheiblein abſchneiden, wo man will: ſo zeigen ſich dieſelben einmahl wie das andere. Es iſt demnach klar, daß dieſe Höhlen nach der gantzen Länge des Holtzes fortgehen, und weil ſie von Saft leer ſind, daß es mit Luft erfüllete Röhren ſind. In andern Holtz kan man ſie zwar auf dieſe Weiſe nicht finden, ſonder Zweifel weil ſie ſo gar ſubtile ſind: doch hat ſie der Herr Wolf durch einen andern Weg entdecket. Er hat nehmlich ein Stücklein von einem Reisgen eines Baums dergeſtalt in ein Gefäß voll Waſſer geſtellet, daß nur der unterſte Durchſchnitt darinnen ſtand. Nachdem er ſolches unter einen Recipienten geſtellet und die Luft wegpumpete, kamen aus dem unterſten Durchſchnitt des Holtzes, der im Waſſer war, hin und wieder gantze Ströme von Luftbläſelein heraus: da zur Seiten ſich nur eintzele Bläsgen anhingen. Hieraus nun erhellet, daß nach der Länge der Faſern eigene Röhrlein, ſo mit Luft erfüllet, vorhanden ſeyn müſſen, die nach und nach herausfähret, wenn die äuſſere verdünnet wird. Denn man mag das Reislein durchſchneiden

den, wo man will, ſo zeiget ſichs einmahl wie das andere*).

§. 204. Auſſer den Faſern trift man ſonderlich in der Rinde und im Marck eine groſſe Menge von einem **bläſigten Weſen** (Utriculis) an, welches dieſe beyde Theile gantz ſchwammigt machet. Man darf nur im Frühling von einem jungen Reislein das obere Häutlein abſcheelen: ſo fället es ſchön grüne in die Augen, und die Vergröſſerungsgläſer zeigen, daß es lauter kleine Bläsgen ſind. Da alle Pflantzen einerley Nahrung aus der Erde ziehen (§. 274. Ausz. Phyſ.), ſo iſt doch der in ihnen befindliche Saft gar ſehr unterſchieden. Derowegen muß dieſelbe Nahrung in ihnen eine Veränderung leiden. In den Faſern kan ſolche nicht vorgehen: denn das ſind bloſſe Röhrlein, durch die der Saft, welcher ſich von der Nahrung abgeſondert, bloß durchgehet. Es bleibet demnach nichts übrig, wo die Zubereitung des Nahrungsſaftes geſchehen könnte, als in den Bläſelein oder Säcklein, daraus das bläſige Weſen beſtehet. Sie kommen daher mit dem Magen der Thiere überein, und vertreten deren

Gebrauch des bläſigten Weſens.

*) Man leſe den §. 161. und 165 in dem erſten Theil der Verſuche Herrn Wolfs die Act. Erud. A. 1715. p. 144 Thümmig l. c. §. 13.

ren Stelle. Und eben deswegen finden ſich die Adern der Pflantzen bloß an der Rinde und am Marcke (§. 192.), weil ſie daſelbſt aus den Bläſelein den zubereiteten Nahrungsſaft empfangen und den übrigen Theilen zuführen *i*). (Siehe *Malpighii* Ideam Anat. Plant. f. 14.)

Der Haut und des Häutleins.

§. 205. Zu den feſten Theilen der Pflantzen gehören auch noch die Häute nebſt den Häutlein, womit nicht allein alle äuſſere Theile, ſondern auch die innere überkleidet werden. Die äuſſere Haut verbindet alle Theile der Pflantzen mit einander, und verwahret dieſelbe für allerhand ſchädliche Zufälle, z. E. daß ſich der Staub nicht anhange, indem ſie von auſſen durch das Häutlein glatt werden: daß ſie von der Sonnen nicht ſo ſtarck austrocknen, weil die Haut und das Häutlein die Feuchtigkeit nicht ſo leichte durchlaſſen: daß das Ungeziefer die Bläslein, darinnen die Nahrung für die Pflantzen enthalten iſt, nicht ausfreſſe ꝛc.

Das

i) Es iſt ſchweer zu glauben, daß aus den Bläſelein des Marckes ſolte Nahrungsſaft in die Saftröhren kommen, indem das Marck nicht grün ſondern gantz weiß ausſiehet, auch gantz ſaftloß iſt.

Digitized by Google

Das 3. Capitel.

Von der Wurtzel der Pflantzen.

§. 206.

Aus den bißher beſchriebenen Theilen werden nun alle beſondere, wiewohl verſchiedentlich zuſammengeſetzet. Dieſe Theile ſind die Wurtzel, der Stengel oder Stamm, die Aeſte und Zweige, die Blätter, die Blüthen oder Blumen und der Samen. Was ein jedes dieſer Theile vor ein Amt habe, und wie ſie dazu aufgeleget ſind, ſoll im folgenden gezeiget werden. Theile der Pflantzen.

§. 207. Daß die Wurtzel der Pflantze Nahrung aus der Erden zubringe iſt auſſer Streit. Denn reiſſet man die Wurtzel ab, oder eine verſetzte Pflantze wurtzelt nicht, ſo muß ſie alſobald verdorren. Und wie könnte auch die Nahrung anders aus der Erden zu dem Samen, den Aeſten ꝛc. gelangen als durch die Wurtzel? Die Pflantzen haben ihre Nahrung aus der Feuchtigkeit, die ſich in die Erde gezogen und darinnen überall vertheilet (§. 274. Ausz. Phyſ.). Wurtzeln führen der Pflantze Nahrung zu.

Phyſ.). Derowegen muß ſich auch die Wurtzel überall ausbreiten, damit ſie ſolche an ſich nehmen und ſoviel Nahrung, als nöthig, zuſammenbringen könne *k*). In den Zwiebelgewächſen vertreten die Blätter der Zwiebeln die Stelle der Wurtzeln. Solten dieſe nicht zureichen, ſo ſchlagen ſie auch in kleine Wurtzelgen aus.

Befeſtigen die Pflantze.

§. 208. Die Wurtzeln haben noch einen und zwar ſehr wichtigen Nutzen. Sie machen nehmlich, daß die Pflantze in der Erden feſte ſtehe. Je gröſſer die Pflantze wird, je mehrere Nahrung und Befeſtigung hat ſie nöthig. Daher ſehen wir, daß auch die Wurtzeln mit der Pflantze zugleich ſowohl in die Tiefe als in der Weite fortwachſen *l*). Was einigen in der Gröſſe abgehet, wird durch die Menge

k) Da die obere Fläche der Erden die meiſte Feuchtigkeit von dem Regen, Schnee, und Thau erhalt, ſo findet man, daß die Wurtzeln ſich an der Oberfläche der Erden ausbreiten. Die andern, welche tief herunter wachſen, dienen wohl fürnehmlich zur Befeſtigung.

l) Ja, daß hohe Bäume auch tieffe Wurtzeln treiben. Sind aber die Aeſte weit ausgebreitet, ſo breiten ſich auch die Wurtzeln weit aus. Siehe des Herr von Rohrs Phyto-theol. lib. I. c. 4. §. 9. u. f.

ge erſetzet. Um der Feſtigkeit willen ſind die Wurtzeln, ſonderlich der Bäume und Stauden auch ſehr zähe und reiſſen nicht leicht entzwey.

§. 209. Es nehmen aber die Wurtzeln nicht bloß den Saft an ſich und führen ihn dem Stamm zu: ſondern ſie helfen auch denſelben bereiten, daß er zur Nahrung dienlich werde (§. 195.). Dieſes erkennet man unter andern daraus, weil die jungen Pflantzen wachſen, ob ſie gleich noch nichts als die Wurtzel haben, daraus ſie Nahrungsſaft erhalten können. Und noch deutlicher daraus, daß die Wurtzeln immer fortwachſen, ja auch neue Schößlinge treiben, ungeachtet der Stamm abgebrochen iſt. Eben das wird bekräftigt durch die verkehrte Pflantzung der Bäume, da aus den Wurtzeln Aeſte und aus dieſen Wurtzeln werden. Dieſer Nutzen iſt von groſſer Wichtigkeit: indem der Stamm nebſt den Zweigen ꝛc. zur Winters- und Frühlingszeit wegen der Kälte, im Sommer über wegen der Hitze wenig oder gar keine Nahrung bereiten kan. Bereiten den Nahrungsſaft;

§. 210. In einigen Pflantzen haben die Wurtzeln noch einen beſondern Nutzen, indem ſie die Nahrung für die Blüte und den Samen verwahren. Dieſer Nutzen zeiget ſich gantz deutlich in den Gewächſen, die eine ſtarcke Wurtzel haben, z. E. Verwahren die Nahrung für die Blüthe und den Saamen.

Die

die Peterſilge, Rüben, Paſtinack ꝛc. Denn ſobald dieſelbe in Saamen ſchieſſen, nimmt die Wurtzel ab, wird welck und ſaftloß. Welches ſonderlich nöthig bey den Gewächſen, die erſt den folgenden Frühling und zwar zeitig Saamen bringen, aber kein Kraut haben. Da hingegen die, ſo ſtarckes Kraut haben z. E. der Kohl, gar kleine Wurtzeln haben: indem in ſolchen die für den Samen benöthigte Nahrung entweder in dem ſtarcken und marckigen Stengel oder in den ſaftreichen Blättern aufbehalten wird.

Theile der Wurtzel. §. 211. Die Wurtzel beſtehet eben wie der Samen und die Aeſte aus drey Haupttheilen, der Rinde, dem holtzigen Weſen und dem Marcke. Die Rinde iſt ſehr ſchwammigt, zu dem Ende damit ſie die Feuchtigkeit der Erden reichlich an ſich ziehen könne. Sie wird ſchwammigt von den vielen Bläslein, daraus ſie beſtehet. Dieſe liegen gleich unter der Haut, damit die Feuchtigkeit bald hineinkommen könne. Sie muß aber zu allererſt da hineingebracht werden, weil ſie hier in den Nahrungsſaft verwandelt wird (§. 200.). An dieſen Bläſelein liegen inwendig die Faſern, welche den verdaueten Saft aus ihnen empfangen und weiter führen *m*). Man

m) Es muß demnach aus den Bläſelein eine

Man trift auch häufige Luftröhren in der Rinde an: denn dieſe befördern den Fortgang des Safts in den Saftröhren (§. 278. Auſz. Phyſ.).

§. 212. Die Haut, welche die Wurtzel überkleidet, hat hier nicht allein den Nutzen, den ſie in den übrigen Theilen hat (§. 196.), ſondern hindert auch, daß nicht allzuviel Feuchtigkeit aus der Erden mit einmahl in die Wurtzeln dringet. Denn ſie hat nur hin und wieder kleine Eröfnungen, wo Luft und Waſſer einander ausweichen können *n*). Nutzen der Haut in den Wurtzeln.

§. 213. Das holtzige Weſen in der Wurtzel beſtehet gleichfals aus Faſern und Bläsgen, nur daß die Faſern hier häufiger ſind, als die Bläslein. Daß die Faſern lauter Röhren ſind oder vielmehr Bündlein aus vielen Röhren zuſammen in ein gemeines Häutlein gewickelt, iſt oben bereits (§. 109.) angezeiget, und hat der Herr Des holtzigen Weſens.

eigene Oefnung oder Gang in die Röhrlein gehen, damit der Saft aus jenen in dieſe kommen könne.

n) Das oberſte dünne Häutlein iſt voller ſubtilen Löchlein, wie ein Sieb. Dieſes dienet dazu, daß nichts grobes z. E. Sand, Erde u. d. g. mit hineinkomme und die Löchlein und Röhrlein verſtopfe.

Herr Regierungsrath davon eine beſondere Obſervation (§. 238.) angeführet.

Des Marckes. §. 214. Das Marck iſt ein bläſiges Weſen und dienet demnach zur Verdauung des Saftes (§. 195.). Daher findet man auch, daß die Adern ſowohl an dem Marcke als der Rinde hinaufgehen (§. 192.) o). Herr Wolf hält dafür, daß auch die jungen Würtzlein, die zur Seiten auslauffen, aus dem Marck ihren Urſprung nehmen, und zwar aus kleinen Aeuglein. Dieſes ſchlieſſet er daher, weil ſich zwiſchen den Reiſern und beſagten Würtzelgen eine groſſe Aehnlichkeit findet: ſo gar daß wenn man einen Baum umkehret, aus den Augen, daraus ſonſt in der Luft Zweige hervorkommen, in der Erde Wurtzeln werden, und umgekehrt p). Von

o) Es erhält ſeine Nahrung ohne Zweifel von der Rinde durch diejenigen Faſern, welche von der Rinde bis ins Marck rings herum gehen. Siehe Ausz. Phyſ. §. 270.

p) Siehe Acta Erud. 1682. p. 150. *Leeuwenhoeck* Arc. nat. detecta p. 142. u. f. cit. *Thummig* in dem andern ſeiner Verſuche Cap. 4 §. 1, 2. *Vallemonts* Merckwürdigkeiten der Natur und Kunſt p. m. 104. ſiehe auch Herrn Wolffens Erläuterung der entdeckten wahren Urſache von der Vermehrung des Getreides C. 1. §. 6.

Von den Augen aber werden wir nach dieſem ſehen, daß ſie aus dem Marcke kommen, und das Zweiglein ſchon im Kleinen in ſich begreiffen. Man hat angemercket, daß an dem Orte, wo eine Wurtzel ausſchlägt, in dem Holtze ein Hügelgen entſtehet, welches anzeiget, daß daſelbſt ein Auge hervorbrechen will, nachdem es von dem Safte, den es an ſich gezogen, ſtarck aufgeſchwollen.

Das 4. Capitel.

Von dem Stengel und Stamme.

§. 215.

Nutzen der Stengel und des Stammes.

DEr Stengel und in Bäumen der Stamm hat verſchiedenen Nutzen: erſtlich trägt er die Blätter q), deren Gebrauch unten ſoll gezeiget werden. Zum andern treibet er Zweige aus, welche blühen, Früchte und Samen bringen. Drittens werden dadurch

q) Ingleichen die Aeſte, Zweige und Früchte.

Digitized by Google

durch die Blumen, ingleichen die Früchte nebſt dem Samen erhöhet, damit ſie von der Luft deſto beſſer können ausgetrocknet und zum Reifthum gebracht werden. Endlich hat er auch dieſen Nutzen, daß er der Blüte, den Früchten und dem Samen ꝛc. die Nahrung zuführet. Wir finden auch daß der Stengel ſtarck oder ſchwach iſt, nachdem er viel oder wenig zu tragen hat *r*). In den Bäumen nehmen die Aeſte an Menge und Gröſſe jährlich zu, können daher auch mehrere Früchte tragen, und brauchen alſo auch mehrere Nahrung: daher iſt nöthig, daß der Stamm ebenfals von Jahr zu Jahr immer dicker und ſtärcker werde.

Der Rinde.

§. 216. Die **Rinde** der Bäume und Pflantzen iſt von eben der Art, wie die in der

---

r) Es giebt Gewächſe die einen ſchwachen Stengel haben z. E. der Weinſtock, Hopfen, die Kürbiße ꝛc. Sie haben aber die Art an ſich daß ſie ſolange auf der Erden herumkriechen, biß ſie einen Baum oder Pfahl antreffen, um den ſie ſich herumwinden und alſo zu einer ziemlichen Höhe aufſteigen. Wozu einigen als dem Weinſtock ſeine Gäbelein trefflich zu ſtatten kommen, als damit ſie ſich ſo feſte anhangen daß ſie der ſtärckſte Sturmwind nicht abreiſſen kan.

der Wurtzel. Auch hier lieget unter der Haut ein bläſiges Weſen und hinter dieſem die Faſern. Sie hat alſo auch hier wohl keinen andern Gebrauch. Wie denn die Erfahrung lehret, daß der Saft im Frühling häufig durch die Rinde aufſteiget, ja daß das gantze Jahr hindurch die Aeſte und Früchte dadurch ihre Nahrung erhalten. Man ſiehet öfters Bäume die inwendig gantz ausgefaulet ſind, und mehr nicht als die Rinde nebſt noch ein wenig vom Holtz haben, und doch immerweg grünen, wachſen und Früchte tragen. Scheelet man aber einem Zweige ringsherum die Rinde ab, wird man bald ſehen, daß ſolche verdorret.

§. 217 Nun kan man begreiffen, wie es möglich, daß durchs Oculiren ein Auge und durch Propfen ein Reislein auf einen fremden Stamm oder Zweig fortwachſen könne. Im Oculiren wird das Auge mit ſeinem Würtzelgen unter die Rinde eines andern Baumes gebracht: weil nun da der Saft häufig aufſteiget, ſo ziehet es denſelben an ſich, und kan daher wachſen. Im Propfen wird das Reislein dergeſtalt in den Spalt eines abgeſägten Stammes geſtecket, daß deſſen Rinde mit der Rinde des Stammes in einem fortgehet; daher kan der Nahrungs-

Wie durch Oculiren und Propfen ein Auge und Reislein wachſen könne.

ſaft, der aus dieſer auffſteiget, in das Propfreisgen gelangen und es alſo wachſend machen.

Der blåſigten Materie in der Rinde.

§. 218. Die blåſige Materie dienet zur Verdauung des Saftes (§. 204.) und ſo muß er auch in der Rinde verdauet werden. Dieſes iſt nöthig, denn die Wurtzel bekommet im Frühling und nach einem ſtarcken Regen mehr Feuchtigkeit, als ſie faſſen und verdauen kan. Daß aber die Rinde des Stammes und der Aeſte den Saft würcklich verdaue, erhellet daraus, weil abgebrochene Zweiglein ausſchlagen und wachſen, wenn man ſie ins Waſſer ſtellet. Aber das Waſſer an ſich kan keine Pflantze nähren, ſondern die welcken bloß erfriſchen. Auch würden die Blåslein überflüßig ſeyn, wenn ſie zu weiter nichts nützeten, als daß ſie das Auffſteigen des Safts beförderten, als welches durch die Röhren eben ſo gut, wo nicht beſſer kan verrichtet werden *s*).

Die Rinde ſammlet einen Vorrath von Saft.

§. 219. Auſſer dem daß die Rinde den Saft verdauet, hat ſie auch dieſen Nutzen, daß ſie denſelben in Vorrath ſammlet, und

s) Man kan es auch daher erweiſen, weil man findet, daß der Mooß aus der Rinde der Bäume ſeine Nahrung ziehet.

für den Wachsthum der Blüthen, der Blätter und jungen Zweiglein verwahret. Denn wenn man im Anfange des Frühlings, da die Sonne warm ſcheinet, die Rinde abſcheelet, trift man eine ſolche Menge Saftes an, daß das Holtz davon gantz naß iſt. Hingegen, wenn der Baum ausſchläget, ſo verlieret ſich auch nach und nach der überflüßige Saft in der Rinde.

§. 220. Daß die höltzerne Faſern im Stamme gleichfals Nahrungsſaft aus der Wurtzel in die Aeſte führen, erweiſet man daher: 1) weil man darinnen würcklich Adern antrift (§ 200.). 2) Weil einige Bäume noch wachſen, wenn man gleich einen Ring von der Rinde abſcheelet *t*). 3) Weil die Augen in dem Holtze gewurtzelt ſind, mithin daraus auch Nahrung ziehen müſſen. 4) Weil ſonſt das Holtz verdorren müſte, wenn ihm kein Saft zugeführet würde: oder verfaulen, wenn ſich derſelbe nicht bewegete Unterdeſſen weil gleichwohl Bäume ohne Anſtoß fortwachſen, deren inwendiges gantz verfault iſt, ſo ſiehet man, daß hauptſächlich nur in dem jungen Holtze die Nahrung für das- Nutzen des Holtzes.

M 2 jeni-

t) Siehe die Hiſt. roy. des Scienc. A. 1709. p. 63. it. *Miſcell.* Berolin. To. II. p. 87.

jenige, was oben wachſen ſoll, zugeführet werde. Und dieſes iſt mit eine Urſache, warum alle Jahre friſche Faſern ſich anſetzen, weil durch die alten nicht mehr Saft genug aufſteigen kan. Ueber dieſes geben auch die höltzerne Faſern dem Stamme oder Stengel ſeine Stärcke, weil er um ſoviel ſtärcker wird, je dicker er wird. Welches die andere Urſache iſt, warum alle Jahre eine neue Reihe Faſern wächſet.

Theile des Holtzes und deren Gebrauch.

§. 221. Das holtzige Weſen beſtehet 1) aus Faſern, die nach der Länge des Stammes oder Zweiges fortgehen. 2) Aus Faſern, die nach der Breite von dem Marcke biß in die Rinde als die Radii im Circkel gehen *). 3) Aus Luftröhren, die zwiſchen zwey Reihen von höltzernen Faſern erſcheinen. 4) Aus einem bläſigen Weſen, das hin und wieder befindlich iſt, und an einigen Orten aus dem Mar-

*) Leeuwenhoeck hat noch andere angemercket, die in einem Kreyße nach der Rinde zu gehen. Es kan ſeyn, daß dieſe den Safft aus der Rinde zu allen Röhrgen des Holtzes leiten, da die andern, welche queer durchgehen, ſolchen nur dem Marcke zu Ernährung der Augen zuführen.

Marcke biß an die Rinde in einem fortgehet. Der Gebrauch der Faſern, welche nach der Länge gehen, iſt ſchon oben (§. 101. und 102.) der Luftröhren (§. 211). Des bläſigen Weſens (§. 104.) angezeiget. Von den Faſern welche nach der qveere gehen, iſt glaublich, daß ſie Nahrungsſaft von der Rinde in den Marck und in das bläſige Weſen des Holtzes oder auch in die nach der Länge liegende Faſern leiten.

§. 222. Das **Marck** ſiehet durch die Vergröſſerungsgläſer aus, wie ein Hauffen kleiner Bläslein. Der Herr Regierungsrath iſt der Meynung, daß aus ihm die Augen hervorkommen: indem man in allen Pflantzen findet, daß an dem Orte, wo ein Auge durchbricht und ein Zweig hervorwächſet, auch im Marcke ein Durchbruch zu ſehen, und daß das Marck in dem Zweiglein mit dem Marcke in dem Stengel verbunden iſt. Ja, ſo gar der Stengel im Getreyde, der ſonſt hohl iſt, hat doch an dem Orte, wo ein Blatt ſtehet, Marck, und eben daſelbſt wächſet eine Aehre mit einer Wurtzel hervor, wie aus einem Saamenkörnlein x). (Siehe des **Nutzen des Marckes.**

M 3 Herrn

x) Wenn es nehmlich in die Erde kommet, weil es noch weich iſt.

Herrn Wolfs Entdeckung der wahren Urſache von der Vermehrung des Getreydes §. 22. Cap. 2. §. 8. Cap. 3.).

Das 5. Capitel.

Von den Blättern.

§. 223.

Gebrauch der Blätter.

Die Blätter ſind um der Augen willen, daß ſie dieſelben zur Vollkommenheit oder zur Reiffe bringen. Denn wir finden überall bey den Bäumen ein Auge, wo ein Blatt ſtehet, und in andern Gewächſen kommt nirgends ein Zweig hervor, als wo ein Blatt iſt. Ja, Herr Wolf hat in der Entdeckung der wahren Urſache von der Vermehrung des Getreydes Cap. 6. §. 1. u. f. gezeiget, daß überall ein Auge verborgen ſey, wo ſich ein Blatt befindet, ob es gleich niemahls zum Vorſchein kommet. Das oculiren zeiget daß die Augen nicht ehe fortkommen, als biß ſie ihre Reiffe erreichet, und da ſchneidet man das Blatt weg, indem das Auge ſeiner alsdann nicht mehr bedarf, als welches ſeine

ne Nahrung nun anders woher bekömmet (§. 217.). Woraus klar genug iſt, daß das Blatt das Auge ernähren, und zur Reiffe bringen müſſe *y*). Die Zwiebel und Wurtzelgewächſe breiten ihre Blätter nahe an der Erden weit aus, damit ſie nicht allein viel Regen und Thau auffangen, ſondern auch der Saft in ihnen von der Sonnenwärme recht gekocht werde, und nicht leicht ausdunſten möge. Den alſo zubereiteten Saft führen ſie der Wurtzel zu, die ihn ſo lange verwahret, biß

y) Dieſes iſt zwar die Hauptabſicht der Blätter, inzwiſchen erſtrecket ſich ihr Gebrauch noch weiter, indem ſie auch den übrigen Theilen z. E. den Früchten Nahrung mittheilen, ſie auch wieder Froſt und Hitze, Regen und Hagel beſchützen. Daher finden wir, daß diejenigen Früchte, welche sehr zart ſind, folglich von Kälte und Hitze leichte Schaden nehmen, viele und breite Blätter haben z. E. die Weinſtöcke, Feigen, Maulbeeren ꝛc. Ingleichen diejenigen welche viele Nahrung bedürffen, als die Kürbiße, Gurcken ꝛc. haben groſſe und breite Blättter. Auch hat man angemercket, daß wenn man die Blätter abſchneidet, die Früchte gantz kleine und unreiſe bleiben, ja die Bäume gar verdorren.

Siehe Königs Regnum vegetabile quadripartitum Sect. I. Cap. 18.

ſie einen Stengel treibet und in Saamen ſchieſſet.

Bereiten den Nahrungsſaft.

§. 224. Alle Blåtter fangen den Thau håufig auf z). Da ſie nun hievon alſobald wieder friſch werden, nachdem ſie zuvor von der Sonnenhitze verwelcket waren; ſo iſt klar, daß ſich der Thau in ſie hineinziehen müſſe (§. 71. Tom. III. Exp.). Ja man darf nur verwelckte Blåtter in Waſſer ſtecken, ſo erfriſchen ſie ſich alſobald und ziehen alſo die Feuchtigkeit an ſich. Die Blåtter ſind mit dem blåſigen Weſen gantz erfüllet. (§. 92. Tom. II. Exper.). Da nun dieſes den Saft verdauet und zur Nahrung bereitet (§. 204.): ſolcher Saft auch in ihnen grüne wird, mithin nahrhaffte Theile in ſich halten muß (§. 94. Tom III. Exp.); ſo iſt wohl kein Zweiffel, daß die Blåtter Nahrung bereiten. Wir haben ein deutliches Exempel an dem weiſſen Kohl. Wenn man davon einen abgeſchnittenen Kopf in einen feuchten Keller

z) Wenn die Blåtter nicht wåren, würde der Thau welcher doch ſo fruchtbar iſt, den Gewåchſen wenig nutzen, maſſen er in die Erde ſo tief nicht dringet, daß er von den Wurtzeln kånte aufgefangen werden.

ler leget, wächſet er aus und die Blätter werden welck; was nun ausgewachſen, kan ja ſeine Nahrung nirgends ſonſt her-haben als aus den Blättern.

Nutzen des Stiels der Blätter.

§. 225. Der Stiel an den Blättern hat einen dreyſachen Nutzen. 1) Wird dadurch das Blatt mit dem Baum oder dem Stengel eines Krauts befeſtiget. Und dieſes vermittelſt der höltzernen Faſern, welche aus dem Zweige oder dem Stengel in den Stiel gehen, die denn um deswillen immer abnehmen und dünner werden. 2) Wird das Blatt oder das bläſige Weſen durch den Stiel ausgebreitet, und ſteif erhalten, indem er ſeine Aeſte nach beyden Seiten auswirfft, welche ſich wieder in kleinere vertheilen und gleichſam ein Netze formiren, daran ſich das bläſige Weſen halten kan. Die Urſach aber, warum die Blätter ſich ausbreiten müſſen, iſt dieſe, damit ſie deſtomehr Thau auffangen können. 3) Der dritte Nutzen des Stiels iſt, daß dadurch aus dem Baum oder Stengel dem Blatte Nahrung zugeführet werde. Denn wenn man eine verwelckte Pflantze in Waſſer ſtellet, werden die Blätter gleich wieder voll Saft. Dieſer Saft findet durch die Röhrlein, welche aus dem Holtze in den Stiel

Stiel gehen, ſeinen Eingang. Und eben dadurch kan auch der Saft aus dem Blatte wieder zurücke in die Pflantze kommen.

Warum der Stiel ſich in Aeſtlein zertheilet, und was er für Theile hat.

§. 226. Die Aeſtlein, welche ſich von dem Stiel ablencken und zu beyden Seiten durch das Blatt vertheilen, dienen dazu, daß ſie den von dem Stiel erhaltenen Saft dem bläſigen Weſen zu, und wenn er daſelbſt genung zubereitet, wieder in den Stiel zurücke führen. Von da er in das Auge, oder das Reislein, welches aus dem Auge entſproſſen, zu beyder Ernährung und Wachsthum geleitet wird. Es beſtehet aber der Stiel und ſeine Aeſtlein ebenfals aus der Rinde, dem Holtze und dem Marcke, und dieſe Theile ſind wiederum aus verſchiedenen Faſern und einem bläſigen Weſen zuſammen geſetzet.

Nutzen des bläſigen Weſens der Blätter.

§. 227. Der gröſſeſte Theil der Blätter beſtehet aus dem bläſigen Weſen. Dieſes muß den Saft verdauen, und in einen bequemen Nahrungsſaft verwandeln (204.). Da nun daſſelbe in ſo groſſer Menge in den Blättern anzutreffen, und derjenige Saft, welcher in andern Theilen ſchon verdauet worden,

noch

noch erſt den Blättern zugeführet wird; ſo wird dadurch befeſtiget, daß er hier noch beſſer verdauet und zubereitet werde. Dieſes iſt auch gar wohl möglich, indem ſie in freyer Luft hängen, von dem Winde immer beweget, von dem Thau benetzet und von den Sonnenſtrahlen durchdrungen werden. Wodurch denn die Ausdünſtung des wäſſerigen befördert, und deſſen Abgang durch etwas nahrhafftigers erſetzet wird. Die ſchöne grüne Farbe der Blätter iſt ein unbetrügliches Zeichen ſowohl von der Menge als auch von der Güte dieſes Nahrungsſaftes. Maſſen aller Wachsthum aufhöret, wenn die Blätter ihre grüne Farbe verlieren und anfangen gelbe zu werden *a*).

Das

---

a) Die Structur der Blätter hat wohl niemand ſorgfältiger unterſuchet und beſchrieben, als der ſeel. Prof. Thümmig, in dem zweyten Stücke ſeiner gründlichen Erleuterung der merckwürdigſten Begebenheiten in der Natur, dem 5ten Verſuche.

Das 6. Capitel.

Von den Augen oder Knoſpen.

§. 228.

Aus den Augen kommen Blüthe ꝛc. und Zweige.

Die Augen an den Bäumen ſind entweder tragbahre oder untragbahre. Aus jenen kommen Blüte und Früchte, aus dieſen ein neuer Zweig hervor. Alles dieſes iſt in den Augen bereits würcklich vorhanden, wiewohl über alle Maaſſe ſubtil und darf nur nach und nach ausgewickelt werden *). Wie es auch ſelbſt der Augenſchein gibt. Die tragbahren Augen ſind ſonderlich im Frühling wenn der Saft ſchon hinein getreten weit dicker. Das machet, weil die Blüthen alle neben einander liegen, und mit einmahl hervorbrechen, da das Reis nur nach und nach hervorwächſet.

Woher das Auge

§. 229. Das Auge erhält ſeine Nahrung

*) *Malpigh* Anat. Plant. p. 39. 40.

rung aus dem Blatte (§. 223.) aber nicht allein, ſondern auch aus dem Zweige oder Stengel, daran es ſitzet. Indem es ſchon wächſet und ausſchläget, ehe noch ein Blatt vorhanden. Man findet auch in der That an ihm ein Würtzelgen, welches biß in die höltzerne Faſern dringet, und wodurch es den Saft, welcher im Frühlinge zwiſchen der Rinde und dem Holtze häuffig auffſteiget, an ſich ziehen kan *). Dieſes muß man im Oculiren durchaus nicht verſehren, wofern das Auge fortkommen ſoll. Wenn der Aſt, der aus dem Auge gewachſen, groß wird, ſo verwandelt ſich das Würtzelgen in einen feſten Knorren, und dienet ihm zur Befeſtigung an dem Baume b). seine Nahrung bekommet.

§. 230. Daß die Augen aus dem Marcke kommen, iſt oben (§. 222.) bereits angezeiget. Es hat aber Herr Wolf dieſe Wahrheit noch in ein gröſſeres Licht geſetzet, Die Augen kommen aus dem Marcke.

*) Herr Wolf in der Entdeck. der Urſache der Verm. des Getreydes c. 6. §. 5. 6. 19.

b) Wie auch zum Wachsthum, indem es gleich einer Wurtzel den Nahrungsſaft aus dem Baum an ſich nimmt, und dem Aſte zuführet.

ʒet, indem er in einem Kohlſtengel den Durchbruch eines Auges würcklich bemercket, nachdem er denſelben an dem Orte, wo ein Auge ausgeſchlagen, horizontal durchſchnitten. Denn es waren daſelbſt die Faſern nach derſelben Seite herüber gebeuget, und man ſahe einen kleinen offenen Gang, dadurch das Marck aus dem Kohlſtengel in den jungen Stengel des Auges ging. Er hat auch in Bäumen ꝛc. eine Spur von dieſem Durchbruch des Auges aus dem Marcke gefunden. Und ſo hat er auch in den Wurʒeln entdecket, daß die zur Seite auslauffende Wurʒeln aus dem Marcke der Stammwurʒel hervorgekommen. Er iſt der Meinung, daß auch die Blätter keinen andern Urſprung haben, unerachtet man den Durchbruch wegen der ungemeinen Subtilheit nicht erblicken kan *).

Das

*) Siehe Herrn Wolfs Entdeckung der Urſache von Vermehrung des Getreydes cap. 6. §. 23. 24. 27. f. 60. 61.

Das 7. Capitel.

Von den Blumen und dem Saamen.

§. 231.

Die Pflantzen blühen zuvor, ehe ſie Samen oder Früchte bringen, und die Blüthe hält die Früchte und den Saamen in ſich. Derowegen iſt offenbar, daß die Blume oder Blüthe um des Samens willen da ſey (§. 545. Met.). **Die Blüte iſt um des Saamens willen.**

§. 232. Eine vollkommene Blume hat Blätter (Folia), Fädelein (ſtamina) einen Griffel (Stylum) und ein Saamenbehältniß oder die Frucht. Die Blätter umgeben den Kelch und ſind an ihm befeſtiget. In deren Mitten ſtehet der Griffel auf der kleinen Frucht, und um dieſen die Fädelein. So findet man es faſt durchgehends bey den fruchtbahren Bäu- **Theile der Blumen.**

Digitized by Google

Bäumen, doch in einigen ſtehet die Blüte oben auf der Frucht.

Gebrauch eines jeden Theiles.

§. 233. Die Blume oder Blüthe iſt um des Saamens willen (§. 231.), folglich muß ſie etwas zu ſeinem Wachsthum beytragen. Und da kein Theil derſelben vergebens da iſt (§. 1049. Met.), ſo muß ein jeder etwas dazu beytragen. Die genaue Verknüpfung des Griffels mit dem Saamen beweiſet ſattſam, daß etwas aus ihm müſſe in den Saamen gebracht werden. Die Faden ſtehen um den Griffel herum und haben oben ein Häutlein, daraus ein ſubtiler Staub kommet, der auf das Häutlein des Griffels fället. Es ſcheinet demnach, daß dieſer ſubtile Staub durch den Stiel des Griffels zu dem Saamen gebracht, und dieſer dadurch gleichſam geſchwängert oder fruchtbar gemachet werde. Die Fruchtbarkeit des Saamens beſtehet in dem Keimlein, welches darinnen verborgen lieget. Daher hat es das Anſehen, als ob dieſes Keimlein es ſey, welches aus dem Staube der Fädelein durch den Griffel in den Saamen gebracht wird. Dieſe Muthmaſſung gewinnet eine groſſe Wahrſcheinlichkeit, wenn man bedencket, was es für eine Beſchaffenheit mit der Erzeugung der Menſchen

ſchen und Thiere hat, und daß die Natur bey dem Mannigfalten doch auch die Aehnlichkeit liebet. Die Blätter der Blumen enthalten nicht nur eine groſſe Menge des bläſigen Weſens, und darinnen einen ölichten und ſaltzigen Saft, wie der Geruch und Geſchmack wohl zu erkennen gibt, ſondern auch viele Fäſerlein, dadurch er kan geleitet werden. Da nun in dem Saamen gleichfals dergleichen ölichte und ſaltzige Theilgen anzutreffen, und die Blätter an dem Saamenbehältniſſe feſte ſind: ſo iſt glaublich, daß die Blätter der Blumen einen ſubtilen, ölichten und ſaltzigen Saft in den Saamen leiten, und um des willen eine Weile ſtehen bleiben, ehe ſie abfallen *c*).

c) Siehe mit mehreren *Verdries* Phyſ. c. 7. Part. ſpecial. p. 507. ſeq. Acta Erud. Anno 1724. pag. 409. ſeqq. An. 1705. pag. 275. *Vaillant* Diſcours ſur la ſtructure des Fleurs. Act. Erud. ſupplem. Tom. VIII. p. 45. Hiſt. des Scienc. An. 1711. p. 65. & Mem. pag. 272. Irſtats Unterſuchung von einem Apfelbaum, der Früchte ohne vorher zu blühen, getragen hat, und welche in Herr Hagens geſammleten kleinen Schrifften Herr Wolfens die zu der Naturlehre gehören p. 305. beſind.

Abſicht GOttes bey dem Saamen.

§. 234. Daß aus dem Saamen eine Pflantze von eben der Art wächſet, als diejenige iſt, welche den Saamen hervorgebracht, weiß ein jeder. Und ſo dienet der Saamen dazu, daß die Art der Pflantzen nicht untergehe. Da nun dieſes die Hauptabſicht GOttes bey dem Bau der Pflantzen iſt, daß ſie ihr Geſchlecht oder Art erhalten ſollen (§. 187.): ſo laufft endlich alles bey den Pflantzen da hinaus, daß ein tüchtiger Saame erzeuget werde. Es wird aber der Saame in ſehr groſſer Menge erzeuget, weil der gröſſeſte Theil durch allerhand Zufälle verlohren gehet *d*). Denn

befindlich iſt §. 14. u. f. Von Rohrs Phytotheol. lib. I. c. 8. und 9. Ludwigs Abhandlung de ſexu Plantarum. Morgenbeſſers Abhandlung von der Abſicht des Schöpffers bey Darſtellung der Blumen pag. 16. Malpigh Anatom. plant. p. 40. ſeq. Philoſophic. Transact. num. 287. Heckers Einleitung in die Botanick p. 62. u. f. Daß die Blätter der Blnmen, der Kelch ꝛc. auch zur Beſchützung des Saamens dienen, davon ſiehe die Mem. des Scienc. An. 1711. p. 272.

d) Doch iſt er nicht gar verlohren, ſondern gereichet den Vögeln zur Speiſe. Von den verſchiedenen Wegen, deren ſich die Natur bedienet, den Saamen auszuſtreuen, redet *Derham*

Denn die wilden Bäume, Kräuter und Blumen müſſen ſich ſelbſt fortpflantzen, und da iſt es ein Glück, wenn der Saame in ſolche Erde gelanget, darinnen er aufgehen kan. Der Saamen aber von Feld- und Gartenfrüchten gereichet Menſchen und Thieren zur Nahrung.

Theile des Saamens

§. 235. Der Saame beſtehet aus einer Schaale, einem Häutlein, dem fleiſchigen Weſen und dem Keim. Es hat demnach eine groſſe Aehnlichkeit mit einem Eye. Denn auch dieſes hat 1) eine harte Schaale und darunter ein dünnes Häutlein, 2) Das Eyerweiß nebſt dem Dotter und denn 3) das Hühnlein oder die Materie, daraus das Hühnlein wird. Derowegen auch ſchon unter den alten Weltweiſen einige e) den Saamen der Pflantzen für ein Ey gehalten.

N 2 §. 236.

Derham Phyſico-theol. lib. 10. pag. 1006. u. f. der Ueberſetzung *Ray* Hiſt. plant. Tom. I. pag. 132. und von deſſen Verwahrung im Spiegel der Weisheit GOttes lib. 2. c. 11. §. 89.

e) Z. E. *Empedocles* ſiehe *Malpigh* A. P. pag. 81.

Nutzen der Schaalen.

§. 236. Der Saame iſt entweder in eine harte oder wenigſtens in eine zähe Schaale eingehüllet. Sie dienet ihm zur Verwahrung, damit er in der Erde weder vom Ungeziefer, noch von überflüßiger Feuchtigkeit, noch durch andere Zufälle Schaden nehmen möge. Dieſes kan gar leichte geſchehen, weil das Keimlein, darauf doch alles ankommt, ſehr zart iſt, und unter der Haut gantz frey lieget. Ueberflüßige Feuchtigkeit kan leicht eine Fäulniß verurſachen. Um deswillen hat die Schaale hin und wieder einige Oefnungen, wodurch die Näſſe hineindringen kan (§. 166. T. I. Exp.).

Des Häutleins.

§. 237. Als der Herr Regierungsrath von einer eingeweichten Bohne das Häutlein abſonderte, und ſolches durch ein Vergröſſerungsglas betrachtete: erblickte er darinnen ſtarrende Adern, die kleinere Aeſtlein auswarffen. Er ſchlieſſet hieraus, daß ſolche den Nahrungsſaft aus dem fleiſchigen Weſen an ſich ziehen, und in das Keimlein leiten. Und dieſes um ſo viel mehr, weil er auch in bebrüteten Eyern Adern in dem Häutlein gefunden, welche mit dem Hühnlein eine Gemeinſchaft haben, und ihm ſonder Zweifel Nahrung

Digitized by Google

Nahrung aus dem Eyerweiß und Dotter zuführen. Und ſolchergeſtalt iſt das Häutlein des Saamens dazu nöthig, daß er keimen und auswachſen kan.

Des fleiſchigen Weſens.

§. 238. Das fleiſchige Weſen des Saamkörnleins kommet mit dem Eyerweiſſe und dem Dotter überein. Und wie dieſes der Frucht die erſte Nahrung giebet, ſo lange es in der Schaalen verſchloſſen lieget: ſo iſt kein Zweifel, daß auch das fleiſchige Weſen im Saamen dazu dienet, daß das Keimlein davon ſeine erſte Nahrung habe, ſo lange biß es ein Würtzelgen treibet, und damit ſeine Nahrung aus der Erden ziehen kan. Daher wir ſehen, daß das fleiſchige Weſen gantz verzehret iſt, wenn das Pfläntzgen aufgehet, nicht anders als das Weiſſe und Gelbe im Eye, welches ebenfals von dem Küchlein verzehret wird, ehe ſolches auskommet.

Des Keimleins.

§. 239. Das Keimlein iſt endlich der Haupttheil des Saamens, um deswillen alle die übrigen Theile ſind. Denn aus ihm entſpringet die Pflantze, ja es iſt ſchon die Pflantze ſelbſt (§. 280. Ausz. Phyſ.), indem man die Haupttheile derſelben darinnen deutlich erblicken kan, ſobald es

nur ein wenig grӧſſer wird. Denn da zeiget ſich an ihm erſtlich ein Würtzelgen, dieſes giebet die Wurtzel und einen Theil von dem Stämmlein oder Stengel. Zum andern die Hertzblättlein, dieſe bekommen ihre Nahrung aus dem fleiſchigen Theile, und bringen dadurch das Aeuglein zu ſeiner Reiffe, daher ſie abfallen, wenn dieſes ausſchläget. Und endlich das Aeuglein, welches mitten zwiſchen den Hertzblättlein ſtehet, und das iſt eigentlich der Baum oder die Pflantze, darinnen alle übrige Theile bereits im Kleinen verſtecket ſind, die ſich denn nach und nach auswickeln *f*).

---

f) Siehe Herr Wolffens Entdeckung der wahren Urſache von Vermehrung des Getreyds. C. 6. §. 18 u. f.
Vallemonts Merckwürdigkeiten der Natur Cap. 2. der 1. Abtheilung.
Vitam *Malpigh* pag. 67. cit. *Derham* l. c. p. m. 998.

Ende des andern Theils.

Regiſter,

Zum Auszuge vom
Gebrauch der Theile,

darinnen die vornehmſten Sachen nach den §§. citiret zu finden.

A.

Abbildung, der Sachen im Auge 125
Abſicht GOttes bey dem Saamen. 234
Adern, ihr Amt. 40
Armen, ihr Gebrauch 188 ihre Mäuslein 189
Arteriæ. 40
Athemholen, warum es geſchiehet 101. wie und warum es durch die Naſe geſchiehet 141
Aufgerichtet gehet der Menſch. 183
Auge, Nutzen und Theile, 123. 124. Wie es beweget wird, 125 ſeine Mäuslein. 126. 127. wie es verwahret iſt, 129. warum wir zwey haben. 130
Augen in Bäumen, ihr Nutzen, innere Beſchaffenheit. 229. woher ſie ernähret werden 229
Augenbranen, ihr Nutzen 129
Augenlieder, ihr Nutzen 129.
Augenwimpern, ihr Nutzen 129
Augenzähne. 62

B.

Bäume, die inwendig

gantz ausgefaulet, tragen gute Früchte, 220
Backenzähne, 62
Begriffe, ihr Probier-Stein. 14
Beutel, 168
Bewegung, was ſie Menſchen und Thieren nutzet, 3.5 Hauptabſicht dabey 6 Glieder, die dazu dienen. 181
Bläſiges Weſen, in Pflanzen, deſſen Nutzen, 204. 218
Blaſe, in Fiſchen. Ihr Nutzen, 192
Blätter, ihr Nutzen, 223. ihre Hauptverrichtung, 224 ihr Stiel 225 und deſſen Aeſtlein 226. ihr bläſiges Weſen, 227
Blumen und Blüthen, ihr Nutzen 231 ihre Theile, 232. Nutzen der Theile, 233
Blut, deſſen Nothwendigkeit und Nutzen überhaupt. 49
Blutadern, ihr Nutzen, 44. 86. warum ſie Ventile haben. 45
Brüſte der Weiber, ihr Nutzen 180. *not.* ff.

C.

Cartilago. 18

Chiromantie, ob ſie gegründet, 189
Chylus, 50
Cryſtalline Feuchtigkeit. Ihre Würckung und Veränderungen 124

D.

Darmfell, deſſen Nutzen, 121
Diaphragma. 103
Drüſen, ihr Nutzen, Theile und Arten, 48
Ductus thoracicus, 85
Dura mater. 161

E.

Eichel, an der männlichen Ruthe, wozu ſie dienet, 174
Empfindung, was dabey nöthig, 147
Erhaltung, der Menſchen und Thiere, wie durch die Structur des Leibes dafür geſorget, 7
Eyerſtock, im weiblichen Geſchlechte, ſein Nutzen 176

F.

Fallen im Hertzen, Abſicht dabey. 99

Faſern

Faſern im Leibe, ihr Nutzen, Beſchaffenheit und Veränderung 11. 32.34 wie ſie wachſen. 11
Faſern in Pflanzen, ihr Nutzen und Beſchaffenheit 198 199 200. ſqq.
Fett, deſſen Nutzen und Beſchaffenheit, 119 ob es ins Geblüte zurücke tritt. 119
Fibræ carneæ, tendineæ nervoſæ, 11
Fiſch, ihre Gliedmaſſen und deren Gebrauch. 192
Fleiſch wie es ab, und zu nimmt, 32
Fleiſchfell, deſſen Nutzen. 120
Flechſen, ihre Beſchaffenheit und Nutzen, 39
Fliegen der Vögel 191
Fließwaſſer, ſeine Gänge deſſen Nutzen. 52
Flügel, ihr Nutzen 191
Flüßige Theile, ob ſie auch zum Leibe zu rechnen. 11
Fühlen, Werckzeuge dazu, 146
Füſſe, ihre Verrichtungen, 182. 184. 185. 186

G.

Gallenblaſe, ihr Nutzen, 108. ihre Häutlein 109
Gebährmutter, ihr Nutzen, und ihre Theile 175 180
Geburthsglieder. 166
Gedärme, ihr Nutzen 78. ihre Theile 79 Drüſen, Lage und Befeſtigung. 81
Gedärmedrüſen, ihr Nutzen. 101
Gefühle, Werckzeug dazu deſſen Nutzen, 146
Gehirne, ſein Häutlein 148 Materie und Theile 149 155 157. ſqq. iſt wohl verwahret 162
Gehirnlein, wozu es eigentlich dienet. 150 156
Gehörgang 134
Gekröſe, deſſen Nutzen 82
Gekröſedrüſenſafft, deſſen Nutzen. 55
Gemeinſchafft, zwiſchen Leib und Seele, wie ſie beſtehet 152
Geruch, eigentlicher Sitz deſſelben. 142
Geſchmack, eigentlicher Sitz deſſelben 14
Geſicht, ſeine Nothwendigkeit 131
Gingiva. 62
Glandula. 48. pinealis 149
Gliedwaſſer, deſſen Nutzen, 56
Groſſe Pulsader, ihr Nutzen 97

H.

Hände, ihr Gebrauch, 188 ihre Mäuslein und Bewegungen 189
Häutlein, Nutzen und Beſchaffenheit bey Thieren und Menſchen 19
Hals, deſſen Mäuslein 190
Harnblaſe, ihr Nutzen und Beſchaffenheit 114
Haupt, deſſen Mäuslein 190
Haut, ihre Theile und Nutzen 117. 118 146
Haut der Pflantzen, ihr Nutzen, 205. 212
Hertze, deſſen Verrichtung 88. ſeqq. deſſen Beſchaffenheit, 92 Lage, 121. warum es zwey Kammern hat, 91
Hertzbeutel, deſſen Nutzen, 100
Hertzfallen, ihr Gebrauch 99
Hertzblättlein, im Saamen, 239
Hertzfurchen, worzu ſie dienen, 99
Hertzohren, ihr Gebrauch, 92
Hirnſchale, ihr Nutzen und ihre Ueberkleidungen. 162
Hoden, ihr Nutzen 167 Nutzen ihrer Häutlein, 168
Hohlader, ihr Nutzen 94
Holtziges Weſen der Pflantzen, deſſen Nutzen 213 Beſchaffenheit 220 221
Hunger, was er nutzet. 4
Hyoides, Hypſilides. 68

J.

INciſores 62
Jrrgang im Ohr 138

K.

KAmmern, des Hertzens, 99
Knochen, ihr Nutzen und Beſchaffenheit 12. 13. 14. 15. 16. wie ſie erweichet werden. 13. warum ſie die Hunde nähren, 13. wie ſie ernähret werden, 15. 16. ihre Ueberkleidung 17. warum ſie wehe thun 17. wie ihre Bewegung erleichtert wird, 18 ihre Materie. 14
Knorpel, ihr Weſen und Nutzen 18
Kopf, hat ſeine Mäuslein 190

Kropf,

Kropf, des Federviehes deſſen Nutzen 77

L.

Larynx 101
Lebensgeiſter, ihr Nutzen 58 ob einige vorhanden, 164 wo ſie abgeſondert werden 169
Leber Ihr Nutzen 108.
Leib, wozu er aufgeleget 1. GOttes Abſicht dabey, 2. & ſeqq. deſſen Hauptabſicht dabey, 6 warum er nach den Regeln der Wohlgereimheit gebildet, 10 Proportion ihrer Theile 10 beſtehet aus zweyerley Arten der Theile 11. was ihn ſteif macht 12 wie ſeine Gemeinſchaft mit der Seele unterhalten wird 152. daß er von GOttes Eigenſchaften zeuget 9
Ligamenta 20
Liquor gaſtricus 53
Lippen 61. 63
Lunge. Ihre Lage Nutzen. 101
Lungenblutader. Ihr Nutzen und ihre Aeſte 95
Luftröhren, in Menſchen und Thieren 101 in Pflantzen Erklärung. 203
Lympha. 52

M.

Männliche Ruthe. Ihr Nutzen 172 173 ihre Mäuslein und Bewegungen, 173
Mäuslein. Ihr Nutzen 28 ihre Theile, 29. Stärcke 30. Urſache ihrer Verkürtzung 35. ſeqq. woher ſie Lebensgeiſter 37. und Blut bekommen 38 warum einige mehr als einen Bauch haben 31. zum Beiſſen 63. im Unterleibe. 115
Magen, deſſen Nutzen und Theile 72. warum er im Unterleibe lieget. 73. Nutzen ſeiner Häute 74. Stärcke im Federviehe warum wiederkauende Thiere mehr als einen haben 75. 76 wieweit die vielen Magen unterſchieden. 76
Magendrüſenſafft, deſſen Nutzen 53
Marck in Knochen, was es nutzet, 12
Marck in Pflantzen was es nutzet, 234
Meatus auditorius 114 222.
Medulla ſpinalis 150
Mediaſtinum 107

Men-

Membrana 19
Menſchen warum ſie aufgerichtet gehen und ſtehen, 183
Menſchliches Geſchlechte, warum es erhalten werden muß 7
Milchadern, wo ſie ſind 83
Milchbruſtader. Ihr Nutzen 85
Miltz. Ihre Verrichtung 111
Mittelfell. Deſſen Nutzen 107
Molares, 62
Mund Sein Gebrauch 60. Unterſcheid bey den Thieren, 60 ſeine Mäuslein 61
Mutterkuchen. Ihr Nutzen 179
Mutterſcheide 177
Muttertrompete. Ihr Gebrauch, 176

N.

Nahrungsſaft in Menſchen und Thieren 30 in Pflantzen 201
Naſe. Ihr Nutzen 140. ihre Theile 142. ihre Mäuſlein 143
Nebennieren. Wozu ſie dienen 116
Nieren. Ihre Verrichtung und Theile 113
Netze. Deſſen Nutzen 87
Nerven. Ihr Nutzen und Unterſcheid 21. 26. ihr eigentliches Amt, 22.23. warum ſie zur Empfindung und Bewegung zugleich dienen 23. 24. ob ſie hohl ſind, 25. warum ſie aus vielen Fäſerlein beſtehen 26 ihre Feſtigkeit 26. ob ſie die Bewegung ins Gehirne bringen, 23. wodurch ihre Bewegung erleichtert wird 27 warum ſie am Hirnſchedel und am Rückgrade feſte ſind 23. ob ſie alle biß ins Gehirne gehen 23. ihre Nothwendigkeit im Mäuslein 37. wieviel aus dem Gehirne kommen 151. ihr Urſprung 151. machen daß Leib und Seele mit einander Communication haben 152
Nervenſaft. Deſſen Nutzen 58 153
Nervenwärtzlein. Dienen zum Geſchmack 145. zum Gefühle 146
Nymphen 178

O.

Oberleib Urſach ſeiner Erweiterung 104

Ocu-

Oculiren und Propfen wie es geſchiehet 217 wie die Augen beſchaffen ſeyn müſſen 223
Oberhoden. Ihr Gebrauch 169
Ohren Ihr Nutzen und Theile 132. ſeqq. ihre innere Theile, 134. ſeqq. warum wir zwey haben, 139
Ohrenſchmalz. Deſſen Nutzen 134

P.

Palpebræ, 129
Papiniſches Inſtrument, deſſen Beſchreibung 13
Paraſtatæ, 169
Pericardium, 100
Perioſtium, 17
Peritoneum, 87
Pflanze. Erklärung, 193. Abſichten GOttes dabey 194. & ſeqq. Arten der Theile, 197. 198. ihre weſentliche Theile 206. ſeqq.
Pfortader. Ihr Nutzen, 98
Pia mater 160
Placenta uterina, 179
Pleura 106
Proſtata, 171
Pulsadern. Ihr Nutzen 40. Structur 41. 42. Verrichtung 43. Häute 86 42. der groſſen 97

R.

Ribben. Ihr Nutzen 105
Rinde. Ihr Nutzen 216. 218. 219
Rotz Deſſen Nutzen, 144
Rücken. Deſſen Mäuslein 190
Rückengrad Deſſen Nutzen und Beſchaffenheit 187
Rückenhäutlein. Deſſen Nutzen 106
Rückenmarck. Deſſen Nutzen 163
Ruthe Die männliche 172 ihre Mäuslein 173. die weibliche 178

S.

Saamen. Deſſen Nutzen, 233. ob er ſeine Art fortpflanzet 234. ſeine Theile 335. ſeq.
Saame (männlicher) Deſſen Nutzen 57, wo er erzeuget wird 167. wie er in die Saamenbläslein kom-

Digitized by Google

kommet 170. ob er in die Mutter kommet 172
Saamenbläslein. Ihr Gebrauch 170
Saftröhren in Pflantzen Erklärung, 223. ob ſie vorhanden 224. ob ſie unterſchieden 224
Saltzwaſſer Nutzen 51
Sammelkaſten. Was er nutzet 84
Scham der Weiber. Was ihre Theile zu ſagen haben 178
Scheide. Ihr Nutzen 177
Schleimdrüſe im Gehirne 159
Schlund. Deſſen Verrichtung und Häute 70. wie er erweitert und zugeſchloſſen wird 71. deſſen Mäuslein 71
Schönheit des Leibes. Ihre Gründe, 10
Schwantz der Vögel 191. der Fiſche, was er nutzet 192
Schweiß. Warum er weggehet 59
Seele. Wie ihre Gemeinſchaft mit dem Leibe unterhalten wird 152
Sehen. Was dazu erfordert wird, daß es deutlich iſt 125
Sehnen ihr Nutze 20
Serum 51
Sinnen. Wozu ſie dienen 4. 5. 6. ihre Werckzeuge 122. wie ſie mit allen Theilen des Leibes communiciren 152
Spannadern. Siehe Nerven
Speichel. Deſſen Nutzen 54. wo er herkommet, 65
Speiſe zu nehmen, was dazu erfordert wird 3
Sprache. Werckzeuge dazu, 164
Stamm. Deſſen Nutzen 215
Stern im Auge 98
Sterno hyoïdeus 69
Stengel. Deſſen Nutzen 215. Unterſcheid 247.
Stimme haben alle Menſchen und Thiere 8. ihr Nutzen und Werckzeuge dazu 165
Succus pancreaticus, 55
Sutura 162
Symmetrie der Grund der Schönheit 10

T.

Theile des Leibes, wie vielerley Arten ſind 11
Thiere, müſſen ihr Geſchlecht erhalten 7 warum die wiederkäuenden mehr,

Digitized by Google

mehr als einen Magen haben. 75. 76
Thränen, ihr Nutzen 128
Trochea plantarum 199
Trummelfell im Ohr 135

V.

Vaſa lymphatica, 46
Venæ 40
Ventile. 45
Verdauung, der Speiſe was dazu nöthig, 53
Vorhaut, ihr Nutz 174
Vorſteher im männlichen Gliede, ihr Nutzen 171
Vorſorge GOttes, beſondere Proben davon 52. 56. 75.
Unterleib, deſſen Mäuslein 115
Urin ſchadet im Leibe, 59
Vterus, 175

W.

Weiber, ihre Geburthsglieder, 166. 175. 180
Wohlgereimheit, warum ſie bey dem Leibe beobachtet worden 10
Wurtzel, ihre Verrichtungen 207. ſeqq. ihre Theile 211. Aehnlichkeit mit den Aeſten. 235. wie ſie wachſen, 240

Z.

Zähne, ihr Nutzen, 62. Unterſchied, 62. Bewegung 63. ihre Mäuslein 63
Zahnfleiſch, deſſen Nutzen, 62
Zirbeldrüſe, ihr Nutzen, 158
Zuführende Gefäſſe, ihr Gebrauch, 187
Zunge, ihr Nutzen, 66. 67. ihre Befeſtigung, 68. ihre Bewegung und Mäuslein 69
Zungenbändlein, 68
Zwergfell, deſſen Nutzen, 103

Ende des Regiſters.

NB. Der geneigte Leſer beliebe ſtatt des Nahmens *Garenglot*, allemahl *Garengeot* zu leſen.

[library stamp]

Digitized by Google

Digitized by Google

by Google